Supplemento ordinario alla «Gazzetta Ufficiale» n. 210 del 2 agosto 1983

Spedizione in abbonamento postale - Gruppo I (70%)

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA **Roma - Martedì, 2 agosto 1983** SI PUBBLICA NEL POMERIGGIO DI TUTTI I GIORNI MENO I FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE DELLE LEGGI E DECRETI - CENTRALINO 85101
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI, 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 85081

N. 46

MINISTERO DELLE POSTE
E DELLE TELECOMUNICAZIONI

DECRETO MINISTERIALE 5 luglio 1983.

Approvazione della normativa tecnica per i telefoni senza cordone.

SOMMARIO

MINISTERO DELLE POSTE E DELLE TELECOMUNICAZIONI

NORMA TECNICA

LEGGI E DECRETI

MINISTERO DELLE POSTE E DELLE TELECOMUNICAZIONI

DECRETO MINISTERIALE 5 luglio 1983.

Approvazione della normativa tecnica per i telefoni senza cordone.

IL MINISTRO DELLE POSTE E DELLE TELECOMUNICAZIONI

Visto l'art. 319 del testo unico delle disposizioni legislative in materia postale, di bancoposta e di telecomunicazioni, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 29 marzo 1973, n. 156;
Visto gli atti finali della Conferenza amministrativa mondiale delle radiocomunicazioni adottati a Ginevra il 6 dicembre 1979 ed in particolare il regolamento delle radiocomunicazioni, ai quali è stata data esecuzione in Italia con decreto del Presidente della Repubblica 27 luglio 1981, n. 740;
Visto il decreto ministeriale 31 gennaio 1983, con il quale è stato approvato il piano nazionale di ripartizione delle radiofrequenze, pubblicato nel supplemento ordinario alla *Gazzetta Ufficiale* n. 47 del 17 febbraio 1983;
Ravvisata la necessità di stabilire le norme tecniche riguardanti i telefoni senza cordone;
Sentito il Consiglio superiore tecnico delle poste, delle telecomunicazioni e dell'automazione;

Decreta:

Articolo unico

Sono approvate le norme tecniche annesse al presente decreto, di cui fanno parte integrante, per l'omologazione dei telefoni senza cordone.
Il presente decreto sarà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Roma, addì 5 luglio 1983

Il Ministro: GASPARI

NORMA TECNICA PER APPARECCHI TELEFONICI SENZA CORDONE

1 GENERALITA'

1 1 Oggetto e scopo delle norme

Le presenti norme hanno lo scopo di fissare la terminologia e di stabilire le prescrizioni di carattere tecnico per la omologazione degli apparecchi telefonici senza cordone

Detti apparecchi sono costituiti da una parte fissa collegata ad una linea telefonica e da una parte mobile collegata tramite onde elettromagnetiche alla parte fissa ed atta a consentire il servizio di un normale apparecchio telefonico entro un'area limitata attorno alla parte fissa;

1 2 Impiego

I telefoni senza cordone possono essere impiegati per comunicazioni telefoniche effettuate tramite la rete telefonica pubblica direttamente o indirettamente attraverso un impianto interno speciale.

Non è ammesso il collegamento interno tra parte fissa e parte mobile come apparecchio interfonico

Il raggio d'azione del telefono senza cordone è limitato a circa 20÷50 m all'interno di edifici ed a circa 200 m all'aperto in assenza di ostacoli.

1 3 Omologazione

Il richiedente deve presentare all'omologazione tre esemplari di produzione dell'apparecchio.

Qualora l'omologazione sia effettuata sui prototipi, gli apparecchi di normale produzione devono essere del tutto identici a tali prototipi.

Ogni variazione costruttiva o circuitale che comporti a giudizio del Ministero P.T. un cambiamento di caratteristiche funzionali deve essere sottoposto a nuova omologazione.

1 3.1 Documentazione

La richiesta di omologazione deve essere corredata dalla monografia dell'apparecchio in triplice copia

La monografia deve essere quella originale della ditta costruttrice in lingua italiana. Ogni pagina deve essere autenticata con timbro, firma, numero progressivo e data, apposti dalla ditta presentatrice

La monografia deve essere costituita da

a) elenco delle specifiche tecniche, che non devono risultare in contrasto con quanto richiesto dalla normativa vigente;

b) descrizione della costituzione e del funzionamento dell'apparecchio;

c) schemi elettrici

d) elenco dei componenti con indicazione del tipo e del valore di ogni singolo componente;

e) illustrazioni e/o fotografie esterne ed interne dell'apparecchio, dalle quali sia possibile rilevare chiaramente la disposizione dei comandi dei vari circuiti e relativi componenti

Inoltre il richiedente deve dichiarare che i componenti impiegati sono conformi alle Norme CEI ove esistenti

1 4 Contrassegni

Su ogni apparecchio telefonico senza cordone deve essere posta una indicazione sulla base della parte fissa, indicante in modo indelebile il nome della ditta costruttrice (o relativo marchio), il tipo, l anno ed il mese di fabbricazione, secondo un codice a 4 cifre che riporti nell'ordine le ultime due cifre dell'anno ed il mese (ad es. 8206 significa "giugno 1982") e gli estremi dell'omologazione ministeriale.

1 5 Schemi

Ciascun apparecchio telefonico senza cordone deve essere corredato dello schema elettrico con l'indicazione degli estremi dell'omologazione ministeriale.

2 PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

2 1 Parte fissa

La parte fissa dell'apparecchio telefonico senza cordone deve contenere il ricetrasmettitore, gli organi di interfaccia con la linea telefonica e gli organi per la trasmissione della selezione e per la ricezione della chiamata.

Nella parte fissa deve inoltre essere prevista una presa telefonica unificata per l'inserzione della spina di un normale apparecchio telefonico da associare al telefono senza cordone. Tale spina deve essere conforme a quanto indicato nell'art B.4 dell'Appendice B.

L'interfaccia telefonica deve avere un dispositivo di inserzione sulla linea con le stesse prestazioni del gancio commutatore dei normali apparecchi telefonici, in modo da consentire l'inserzione anche sugli impianti a spina (inserzione multipla sulla stessa linea).

L'interfaccia deve essere insensibile alle polarità della linea telefonica

Quando l'apparecchio telefonico senza cordone è collegato alla rete telefonica pubblica tramite un centralino, la parte fissa deve poter inviare la segnalazione di terra sul filo "a" trasmessa con opportuno comando dalla parte mobile

E' consentito prevedere nella parte fissa dell'apparecchio un dispositivo (interruttore o simile) per impedire la selezione della parte mobile, consentendo solo comunicazioni entranti

2 2 Parte mobile

La parte mobile dell'apparecchio telefonico senza cordone deve contenere il ricetrasmettitore, l'organo di selezione, l'organo di chiamata, la capsula microfonica e la capsula ricevente

Le capsule, microfonica e ricevente, devono essere inserite in apposita sede con distanza ed angolazione tali da garantire le migliori condizioni di trasmissione e di ricezione

Non devono manifestarsi inneschi tra microfono e ricevitore con qualsiasi orientamento della parte mobile nello spazio anche quando il

"sistema d'utente per misure telefonometriche", costituito come indicato nell'art. B 1 dell'Appendice B, abbia i morsetti di uscita in corto circuito oppure in circuito aperto; inoltre non devono manifestarsi inneschi anche quando la parte mobile è appoggiata su una tavola rigida con i due trasduttori elettroacustici rivolti verso la tavola e con i morsetti d'uscita del sistema d'utente chiusi sia su 600 ohm sia aperti o in corto circuito. Le suddette prove devono essere ripetute senza e con ciascuna delle due linee artificiali previste nell'art. B.1 dell'appendice B e con la disposizione in cascata delle stesse due linee artificiali. La conformazione meccanica del microtelefono può essere comunque realizzata, ma tale da consentire l'applicazione dell'anello di guardia previsto dal CCITT per misure telefonometriche (Libro Giallo, Vol V, Raccomandazione P 72)

Deve essere possibile predisporre la parte mobile del telefono senza cordone in una delle tre seguenti condizioni:

- apparecchio spento;
- apparecchio in attesa;
- apparecchio in condizioni di selezione e conversazione

La parte mobile del telefono senza cordone può anche essere realizzata con una base ed un microtelefono collegati da un cordone microtelefonico.

2 3 Alimentazione

La parte fissa dell'apparecchio telefonico senza cordone deve essere alimentata dalla rete di energia a corrente alternata a 50 Hz e tensione nominale 220 V.

L'alimentatore deve essere di classe II secondo le norme CEI 12-13 per non richiedere il collegamento a terra

L'eventuale batteria ricaricabile, collegata in tampone, deve garantire il regolare funzionamento dell'apparecchio per almeno 1 ora in caso di interruzione della rete di energia elettrica.

La parte mobile dell'apparecchio senza cordone deve essere alimentata da batterie di tipo ricaricabile o da pile a secco

Nel caso di impiego di batterie ricaricabili, la parte fissa dell'apparecchio deve essere dotata di dispositivo caricabatteria incorporato. In tal caso la batteria della parte mobile deve garantire un funzionamento regolare per almeno 12 ore e preferibilmente per 20 ore, di cui almeno 1 ora in condizioni di conversazione.

Quando la parte mobile è in posizione di ricarica della batteria sulla parte fissa, i ricetrasmettitori fisso e mobile devono essere automaticamente spenti.

Qualora siano impiegate pile a secco, deve essere garantito un regolare funzionamento, in condizioni di attesa, per almeno 30 giorni

2 4 Segnalazioni luminose ed acustiche

La parte fissa dell'apparecchio telefonico senza cordone deve avere almeno le seguenti segnalazioni luminose:

- alimentazione (di colore giallo indica che la parte fissa è accesa ed alimentata);
- conversazione (di colore verde indica che la parte mobile è commutata su tale posizione)

Inoltre, se è previsto il caricabatterie, la parte fissa deve avere una indicazione luminosa di colore rosso la quale segnali che la parte mobile è commutata su tale posizione.

Qualora sia prevista la disabilitazione alle chiamate uscenti della parte mobile, la parte fissa deve avere una indicazione luminosa di colore rosso che segnali tale predisposizione

La parte mobile dell'apparecchio telefonico senza cordone deve avere almeno le seguenti segnalazioni:

a) luminose

- conversazione (di colore verde indica che il commutatore è su tale posizione);
- batteria scarica (di colore rosso: indica che la batteria di alimentazione o le pile a secco hanno raggiunto la tensione inferiore di scarica per il corretto funzionamento);

b) acustica, mediante suoneria, per

- campo ricevuto (indica che il campo ricevuto è inferiore al livello definito nell'art 7.1.10 2)

2 5 Peso della parte mobile

Il peso della parte mobile non deve essere superiore a 750 g

2 6 Sicurezza nel collegamento tra parte fissa e parte mobile

Il telefono senza cordone deve essere costituito in modo che il collegamento tra parte fissa e parte mobile avvenga solamente previa trasmissione di un segnale d'intesa a codice (v art 7.1 1 e 7 1 8)

Il codice deve essere realizzato con un dispositivo ad innesto costituito da una memoria permanente con circuito integrato a 16 piedini ("dual in line") da innestarsi su apposito zoccolo in posizione facilmente accessibile con apparecchio aperto.

Il codice deve essere decimale a 6 cifre e deve essere trasformato in codice binario con 20 bit. Il bit meno significativo deve essere inviato per primo.

Il messaggio per l'invio del codice deve essere costituito da:

- 8 bit di sincronismo a livello logico "zero";
- una pausa corrispondente alla durata di 2 bit;
- 20 bit di informazione;
- 1 bit a livello logico "zero" se non segue una ulteriore informazione ed a livello logico "uno" se segue una ulteriore informazione;
- 1 bit di controllo di parità pari;
- eventuali bit di ulteriore informazione

La velocità di cifra deve essere di 600 bit/s.

La trasmissione dei messaggi deve essere effettuata con modulazione angolare, facendo corrispondere:

- al livello logico "zero" una frequenza istantanea a radiofrequenza inferiore a quella in assenza di modulazione per la prima metà della durata del bit ed una frequenza superiore per la seconda metà della durata del bit;
- al livello logico "uno" una frequenza istantanea a radiofrequenza superiore a quella in assenza di modulazione per la prima metà della durata del bit ed una frequenza inferiore per la seconda metà della durata del bit

La deviazione di frequenza massima corrispondente alla trasmissione dei messaggi deve essere dichiarata dalla ditta costruttrice con tolleranza di ± 10% e deve comunque essere inferiore a quella indicata nell'art 7.4.3 1.3.

3 CONDIZIONI AMBIENTALI E DI ALIMENTAZIONE DI PROVA

3 1 Condizioni di prova normali ed estreme

Le prove devono essere effettuate nelle condizioni normali di prova e, quando esplicitamente indicato nelle presenti norme, anche nelle condizioni estreme di prova

3 2 Sorgente di alimentazione di prova

Durante le prove l'alimentazione dell'apparecchio telefonico senza cordone deve essere sostituita da una sorgente di alimentazione di prova in grado di fornire le tensioni di prova normali ed estreme, indicate negli articoli 3.3.2 e 3 4 2

L'alimentazione proveniente dalla linea telefonica deve essere realizzata con il "sistema di utente per misure telefonometriche" costituito come indicato nell'art B 1 dell'Appendice B

L'impedenza interna della sorgente di alimentazione di prova deve avere un valore sufficientemente basso, tale cioè da influire in maniera irrilevante sui risultati delle prove stesse.

Al momento delle prove, la tensione della sorgente di alimentazione deve essere misurata ai morsetti d'ingresso dell'apparecchio.

Nel caso in cui l'apparecchio richieda un cavo di alimentazione permanentemente collegato con esso, si deve assumere come tensione di prova quella rilevabile nei punti di connessione del cavo dell'apparecchio.

Negli apparecchi dotati di batterie incorporate, la sorgente di alimentazione di prova deve essere collegata il più vicino possibile ai morsetti della batteria.

Durante tutto il corso dell'esecuzione delle prove la tensione della sorgente di alimentazione deve essere mantenuta costantemente uguale al suo valore iniziale in ciascuna prova, con una tolleranza di $\pm$ 3%.

3 3 Condizioni normali di prova

3 3 1 Condizioni normali di temperatura e di umidità

Si intendono per condizioni normali di temperatura e di umidità quelle corrispondenti a qualunque combinazione dei valori compresi nei limiti seguenti:

- temperatura da + 15°C a + 35°C;
- umidità relativa dal 20% al 75%

3 3 2 Alimentazione normale di prova

3 3 2 1 Tensione e frequenza di rete

Per le parti destinate ad essere alimentate dalla rete in corrente alternata, la tensione normale di prova è la tensione nominale di rete.

La frequenza della tensione di rete deve essere compresa tra 49 Hz e 51 Hz.

3 3 2.2 Altre sorgenti di alimentazione

Per le parti destinate ad essere alimentate da sorgenti di alimentazione diverse da quella indicata nel precedente articolo 3.3.2.1, la tensione normale di prova è quella indicata dalla ditta costruttrice.

3 4 Condizioni estreme di prova

3 4 1 Condizioni estreme di temperatura e di umidità

L'apparecchio telefonico senza cordone deve essere conforme alle presenti norme in tutte le condizioni ambientali aventi valori di temperatura ed umidità relativa compresi nell'area 1 del diagramma di fig. 1.

L'area 2 dello stesso diagramma comprende le condizioni ambientali in cui l'apparecchio deve permanere per un tempo di 48 h, non alimentato, e durante le quali esso non deve subire alterazioni irreversibili

3 4 2 Condizioni estreme di alimentazione di prova

3 4 2 1 Tensione e frequenza di rete

Le tensioni estreme di prova per le parti alimentate dalla rete in corrente alternata sono quelle corrispondenti al valore della tensione nominale di rete -15% e + 10%.

La frequenza della tensione di rete deve essere compresa tra 49 Hz e 51 Hz

3 4 2 2 Altre sorgenti di alimentazione

Il valore estremo minimo della tensione di prova per le parti alimentate con pile è il seguente:

1. per pile al piombo 0,9 volte la tensione nominale della pila;
2. per pile del tipo Leclanchè 0,85 volte la tensione nominale della pila;
3. per pile al mercurio 0,9 volte la tensione nominale della pila;
4. per gli altri tipi di pile: la tensione di fine utilizzazione indicata dal costruttore dell'apparecchio.

Per le parti che usano altre sorgenti di alimentazione, ovvero in grado di funzionare con più tipi di sorgenti di alimentazione, le tensioni estreme di prova devono essere quelle indicate dalla ditta costruttrice.

3 5 Esecuzione delle prove in condizioni estreme

Prima di eseguire le misure è necessario verificare che l'apparecchio telefonico senza cordone sistemato nella camera climatica abbia raggiunto l'equilibrio termico.

L'apparecchio non deve essere alimentato fino a quando non si stabilisca l'equilibrio termico.

Qualora non sia possibile verificare per mezzo di una misura il raggiungimento dell'equilibrio termico, è possibile assumere, come periodo di tempo necessario allo stabilirsi di detto equilibrio, un intervallo di almeno un'ora.

Onde evitare di incorrere in fenomeni di condensazione eccessiva, si deve avere cura di scegliere convenientemente l'ordine di svolgimento delle prove, nonchè la regolazione del tasso di umidità nella camera climatica

Prima di iniziare le prove alle temperature superiori, l'apparecchio deve essere posto in trasmissione per 1 minuto ed in ricezione per 4 minuti

Prima di iniziare le prove alle temperature inferiori, l'apparecchio deve essere posto in condizioni di attesa per un minuto.

4. RESISTENZA MECCANICA ED ALLE CONDIZIONI CLIMATICHE

4 1 Resistenza meccanica

La parte mobile dell'apparecchio telefonico senza cordone deve superare senza danno le prove di seguito riportate, eseguite con modalità conformi alle prescrizioni delle Norme CEI 50-1, mantenendo le caratteristiche entro i limiti previsti dalle presenti norme:

a) Prova Ed caduta libera

La prova deve essere effettuata nella direzione di ciascuno dei 3 assi principali ortogonali fra loro, con altezza di caduta pari a 1 m, non interessando la faccia in cui è inserita l'antenna.

Nel caso che la parte mobile sia costituita da una base e da un microtelefono, la prova deve essere effettuata solo sulla base, staccando il microtelefono

b) Prova Ec: caduta su una faccia
La prova deve essere effettuata attorno a ciascuno dei quattro spigoli della faccia inferiore della parte mobile dell'apparecchio, con altezza di caduta dallo spigolo opposto a quello di appoggio pari a 25 mm.

Durante la prova l'apparecchio telefonico senza cordone deve essere alimentato regolarmente.

c) Prova Fc, procedura B4 vibrazioni con trattamento a fatica alla vobulazione.
La prova deve essere eseguita nella gamma di frequenze 10÷55 Hz, con ampiezza di vibrazione pari a 0,35 mm e durata 6 h. La prova deve essere effettuata sia sulla parte fissa, sia sulla parte mobile dell'apparecchio telefonico senza cordone

4 2 Resistenza alle condizioni climatiche

L'apparecchio telefonico senza cordone deve superare senza danno le prove di seguito riportate:

a) Cambi di temperatura

La prova deve essere eseguita con l'apparecchio telefonico senza cordone non alimentato, secondo le modalità indicate nelle Norme CEI 50-1 (Prova N_b con T_A = -25 °C e T_B = +50 °C, velocità di cambiamento della temperatura 1 °C/minuto, 5 cicli, durata di esposizione alle temperature suddette pari a 90 minuti)

Dopo 2 h di riassestamento alla temperatura ambiente, l'apparecchio deve essere integro e funzionante conformemente alle presenti norme

b) Prova in nebbia salina

La prova deve avere una durata di esposizione di 6 h

L'apparecchio telefonico senza cordone non deve essere alimentato

La composizione della soluzione per ottenere la nebbia salina, la temperatura della camera e le modalità di nebulizzazione devono essere conformi a quelle indicate nelle Norme CEI 50-1 (Prova Ka: Nebbia salina, senza riassestamento).

Dopo la prova l'apparecchio deve essere sottoposto ad essiccazione in ambiente normale senza ventilazione, alla temperatura di 25 ± 10°C per 3 h.

Sottoponendo successivamente l'apparecchio ad un controllo a vista, esso deve risultare integro e inoltre deve funzionare conformemente alle presenti norme.

5 PRESCRIZIONI TECNICHE SUL COLLEGAMENTO ALLA LINEA TELEFONICA

5 1 Resistenza alle sovratensioni

L'apparecchio telefonico senza cordone deve sopportare senza danni sovratensioni provenienti dalla linea telefonica aventi le seguenti caratteristiche:

a) una tensione impulsiva, applicata tra i morsetti di linea per 4 volte consecutive, con polarità invertite ogni volta, essendo ciascuna seguita da una pausa di 1 minuto, con tensione impulsiva di 1,5 kV avente forma d'onda 1/1000 us;

b) una tensione alternata a frequenza di 50 Hz con valore efficace di 220 V, applicata per 30 s tra i morsetti di linea collegati insieme e qualsiasi parte metallica elettricamente isolata;

c) una tensione alternata a frequenza di 25 Hz con valore efficace di 90 V, applicata per 1 s tra i morsetti di linea, sovrapposta ad una tensione continua ottenuta con una batteria di 60 V collegata alla linea tramite una bobina avente induttanza maggiore di 1 H e resistenza di 200 ohm.

Le modalità di esecuzione delle prove suddette devono essere conformi a quanto indicato nell'art. B.2 dell'Appendice B.

5.2 Caratteristica statica tensione-corrente

Quando l'apparecchio telefonico senza cordone impegna la linea, il circuito di interfaccia con la linea telefonica deve presentare una caratteristica statica tensione-corrente compresa nel campo A della maschera indicata nella fig. 2.

5 3 *Resistenza d'isolamento*

Quando l'apparecchio telefonico senza cordone è in condizione di attesa, il circuito di interfaccia con la linea telefonica deve avere una resistenza di isolamento superiore a 1 Mohm misurata con tensione di prova non superiore a 100 V tra i due morsetti di linea.

Quando l'apparecchio è in condizione di conversazione, la resistenza di isolamento tra i due morsetti collegati insieme e qualsiasi parte metallica esterna non deve essere minore di 100 Mohm.

5 4 Corrente di funzionamento

L'apparecchio telefonico senza cordone deve funzionare senza alcuna variazione delle sue caratteristiche con corrente continua proveniente dalla linea telefonica di intensità compresa tra 12,5 mA e 90 mA.

5 5 Impedenza

L'attenuazione di adattamento, rispetto ad una resistenza pura di 600 ohm, dell'*impedenza del sistema d'utente costituito come indicato* nell'art. B.1 dell'Appendice B, con l'apparecchio telefonico senza cordone in conversazione e con il microfono sostituito da una impedenza equivalente, deve essere superiore a 10 dB, per tutto il campo di frequenze da 300 Hz a 3400 Hz.

Il modulo dell'impedenza misurato in condizione di attesa applicando ai morsetti di linea una tensione di 70 V efficaci a frequenza di 25 Hz, deve essere superiore a 3,5 kohm Nelle stesse condizioni di misura, il modulo dell'impedenza deve risultare non superiore a 4,5 kohm e la fase non superiore a |60°|. Inoltre il modulo dell'impedenza, misurato nello stesso modo e con segnale applicato ai morsetti di linea avente livello pari a -9 dBm nel campo di frequenze da 300 a 3400 Hz, deve essere non superiore a 10 kohm.

5 6 Cordone e spina

Il cordone di borchia della parte fissa e l'eventuale cordone di microtelefono della parte mobile devono essere conformi a quanto prescritto dall'art B 3 dell'Appendice B

La spina con cui deve essere equipaggiato il cordone di borchia deve essere conforme a quanto prescritto dall'art. B.4 dell'Appendice B.

6. PRESCRIZIONI TECNICHE SULLE CARATTERISTICHE FUNZIONALI IN BASSA FREQUENZA

6 1 Curve di risposta in emissione

Le curve di risposta in emissione del sistema d'utente, costituito come indicato nell'art. B.1 dell'Appendice B, rilevate su un carico resistivo di 600 ohm posto a chiusura del sistema d'utente suddetto, devono essere comprese entro la maschera rappresentata nella fig. 3 dopo opportuna traslazione lungo l'asse delle ordinate. Le curve di risposta suddette devono essere rilevate con bocca artificiale, a pressione costante pari a 1,075 Pa misurata alla distanza di 25 mm dall'anello di guardia della bocca artificiale in assenza di microtelefono, in condizioni normali di prova. La misura deve essere eseguita con il metodo oggettivo OREM-A previsto dal CCITT (Libro Rosso - Vol. V).

6.2 Curve di risposta in ricezione

Le curve di risposta in ricezione del sistema d'utente, costituito come indicato nell'art. B.1 dell'Appendice B, rilevate sull'orecchio artificiale CCITT accoppiato al padiglione del ricevitore della parte mobile del telefono senza cordone, devono essere comprese entro la maschera rappresentata nella fig 4 dopo opportuna traslazione lungo l'asse delle ordinate.

Le curve di risposta suddette devono essere rilevate con un generatore di resistenza interna di 600 ohm avente una f e m. di 570 mV efficaci, costante in funzione della frequenza applicata al sistema d'utente, in condizioni normali di prova.

6.3 Equivalente di riferimento

Effettuando il collegamento con la parte mobile distante 1 m dalla parte fissa ed inserendo l'apparecchio in un sistema d'utente chiuso su 600 ohm, come prescritto per il rilievo delle curve di risposta in emissione (v. art. 6 1.) ed in ricezione (v. art. 6.2), si ricava il valore dell'equivalente di riferimento rispetto al NOSFER in emissione ed in ricezione.

L'equivalente di riferimento rispetto al NOSFER si ottiene convenzionalmente, nelle presenti norme, dall'indice di equivalente di riferimento, misurato con il metodo oggettivo OREM-A previsto dal CCITT (Libro Rosso - vol. V), con i coefficienti di correzione +7 dB in trasmissione e +1 dB in ricezione

L'equivalente di riferimento deve essere compreso tra +3 dB e + 8 dB in emissione e tra - 1 dB e -5 dB in ricezione

L'equivalente di riferimento rispetto al NOSFER dell'effetto locale, determinato con lo stesso sistema d'utente, deve essere superiore a 14 dB. Inoltre misurando con lo stesso sistema d'utente senza linea artificiale, con linea artificiale di 1000 ohm e con linea artificiale di 1400 ohm, l'equivalente di riferimento dell'effetto locale non deve essere inferiore rispettivamente a 7 dB, 9 dB e 9 dB. Il coefficiente di correzione per tradurre gli indici di equivalente in valori di equivalente di riferimento in questo caso è di +8 dB.

6 4 Stabilità termica

Dopo aver sottoposto l'apparecchio telefonico senza cordone alla prova termica (Prova Na) indicata nell'art. 4.2. delle presenti norme, l'equivalente di riferimento in trasmissione ed in ricezione, non deve variare di oltre 1 dB rispetto al valore ottenuto nelle condizioni ambientali normali di prova.

6 5 Rumore

La tensione psofometrica, misurata ai capi di una resistenza di 600 ohm posta a chiusura del sistema di utente, costituito come indicato nell'art. B.1 dell'Appendice B, comprendente l'apparecchio telefonico senza cordone con distanza tra parte fissa e parte mobile non superiore a 2 m e con la parte mobile posta in un ambiente il cui livello sonoro del rumore di fondo non sia superiore a 30 dB (A), non deve essere maggiore di 0,3 mV

6 6 Distorsione di non linearità

Sostituendo il microfono della parte mobile con un'impedenza equivalente ed applicando un generatore di segnale sinusoidale a frequenza compresa tra 300 Hz e 3000 Hz avente impedenza interna di 600 ohm e f.e.m. di 570 mV ai morsetti di linea del sistema d'utente, costituito come indicato nell'art. B.1 dell'Appendice B, la distorsione armonica totale rilevata all'orecchio artificiale CCITT accoppiato al ricevitore dell'apparecchio non deve essere superiore al 7% con 2ª e 3ª armonica inferiori ciascuna al 2%

Applicando ai morsetti del microfono, mediante un generatore di segnale sinusoidale avente impedenza interna equivalente, la stessa tensione che si ha all'uscita del trasduttore rilevata alle stesse frequenze nelle stesse condizioni di misura della curva di risposta in emissione (vedi art. 6.1.), la distorsione armonica totale in tutta la banda da 300 Hz a 3000 Hz, rilevata su una resistenza di 600 ohm posta a chiusura del sistema d'utente sopra definito, non deve essere superiore al 7% con 2ª e 3ª armonica inferiori ciascuna al 2%.

6 7 Selezione

La parte fissa del telefono senza cordone deve avere nell'interfaccia con la linea telefonica un circuito di ripetizione della selezione effettuata con l'apposito organo di selezione, disco o tastiera, situato nella parte mobile.

Le caratteristiche del disco combinatore o della tastiera, decadica o multifrequenze, devono essere conformi a quanto stabilito nell'art B.5 dell'Appendice B

6.8 Chiamata

Nella parte fissa del telefono senza cordone deve essere inserito un circuito di ricezione della chiamata entrante dalla linea telefonica, che provveda a ritrasmettere la chiamata via radio in forma opportuna alla parte mobile. L'impedenza di tale circuito deve essere tale da soddisfare le prescrizioni dell'art 5.5 delle presenti norme

L'organo di chiamata inserito nella parte mobile del telefono senza cordone deve generare un segnale acustico di livello sonoro non inferiore a 45 dB (B) in tutte le posizioni in cui può essere orientata la parte mobile. Le modalità di misura di tale livello sonoro devono essere conformi a quelle indicate nell'art. B.6 dell'Appendice B.

Nel caso che l'organo di chiamata sia di tipo elettronico, il segnale acustico prodotto deve avere una fondamentale non superiore a 3000 Hz e lo spettro acustico deve essere costituito da più frequenze non in rapporto armonico con la fondamentale.

7 PRESCRIZIONI TECNICHE SULLE CARATTERISTICHE RADIOELETTRICHE

7 1 Principio di funzionamento e caratteristiche generali

7 1 1 Ricerca di un canale radio e realizzazione del collegamento radioelettrico

La ricerca di un canale radio deve poter avere inizio, con le stesse modalità, sia dalla parte fissa sia dalla parte mobile del telefono senza cordone, ciascuna delle quali deve essere equipaggiata con un ricetrasmettitore per funzionamento in duplice secondo il piano di canalizzazione indicato nell'art. 7 1 2

La ricerca di un canale radio per conversazione deve avere luogo con la seguente procedura:

a) la parte del telefono senza cordone che origina il collegamento deve dare inizio alla ricerca di un canale radio disponibile verificando che il livello di campo elettromagnetico sul canale risulti inferiore ad un soglia determinata (v. art. 7.1.6);

b) se un canale radio è disponibile, la parte che origina il collegamento deve trasmettere il proprio codice di identificazione all'altra parte dell'apparecchio (v art. 2.6.);

c) i ricevitori di ciascuna delle due parti dell'apparecchio devono essere permanentemente in ricerca di un canale radio sul quale sia trasmesso il proprio codice di identificazione. Alla ricezione del codice il ricevitore deve restare sintonizzato sulla frequenza del canale; il trasmettitore della stessa parte dell'apparecchio deve occupare la corrispondente frequenza di ritorno dello stesso canale radio e trasmettere il proprio codice di identificazione alla parte dell'apparecchio che ha originato il collegamento;

d) quando il ricevitore della parte dell'apparecchio che ha originato il collegamento riceve il proprio codice di identificazione, il corrispondente trasmettitore deve interrompere la trasmissione del codice stesso;

e) a completamento delle fasi di cui sopra, il canale radio deve essere disponibile per la trasmissione dei toni di segnalazione e per la conversazione

7 1 2 Frequenze radio

Gli apparecchi telefonici senza cordone devono essere predisposti per funzionare su tutti i 40 canali radio bidirezionali, allocati nelle bande di frequenza 914÷915 MHz e 959÷960 MHz. Tali bande devono essere utilizzate rispettivamente per la trasmissione dalla parte mobile e dalla parte fissa

Lo schema di canalizzazione è riportato nella Tabella I

Il passo di canalizzazione è di 25 kHz

L'intervallo tra le frequenze di un canale radio nei due sensi di trasmissione (passo di duplice) è di 45 MHz.

7 1 3 Tipo di modulazione

La modulazione impiegata deve essere quella angolare, di frequenza o di fase.

7 1 4 Antenne

I ricetrasmettitori della parte fissa e della parte mobile devono essere dotati di antenna incorporata, collegata in permanenza al ricetrasmettitore senza l'impiego di un connettore e/o di un cavo esterno

L'antenna deve avere diagramma di irradiazione omnidirezionale.

7 1 5 Compressore ed espansore

Per migliorare il rapporto segnale/rumore e la qualità soggettiva di conversazione può essere previsto l'impiego di un compressore-espansore sillabico con le caratteristiche previste nella Raccomandazione G. 162 del CCITT oppure l'impiego di un amplificatore controllato dalla voce all'ingresso a frequenza acustica della parte fissa. In quest'ultimo caso la costante di tempo deve essere inferiore a 10 ms per la riduzione dell'amplificazione e compresa tra 1 s e 2 s per ristabilire l'amplificazione totale.

7 1 6 Soglia a radiofrequenza

La disponibilità di un canale radio durante la procedura di ricerca (v. art. 7.1 I) deve essere valutata mediante un rivelatore di livello del campo elettromagnetico a radiofrequenza

Un canale radio deve considerarsi indisponibile se il livello mediano del campo elettromagnetico è superiore a 20 dB rispetto ad 1 µV/m

Il minimo tempo di osservazione occorrente perchè un canale radio possa essere considerato disponibile deve essere pari a 100 ms. Tuttavia, se per un tempo di 30 ms il canale radio risulta occupato, la procedura di ricerca deve proseguire.

7 1 7 Tempi di scansione

a) Se un canale radio è disponibile, l'intervallo di tempo intercorrente tra l'inizio della procedura di ricerca e l'impegno del canale non deve essere superiore a 5 s

b) Se nel corso della procedura di ricerca un canale radio è individuato come disponibile, il trasmettitore della parte che origina il collegamento deve inviare il proprio codice di identificazione per non più di 3 s. Se l'altra parte dell'apparecchio non risponde inviando il codice entro 3 s, la parte che origina il collegamento deve proseguire la ricerca di un canale radio.

c) Nel caso di una chiamata entrante, la procedura di cui al punto b) deve poter continuare per tutto il tempo di trasmissione del tono di chiamata.

d) Nel caso di una chiamata uscente, se un canale radio non è individuato come disponibile entro 5 s, deve essere attivato per almeno 3 s un tono di occupato locale, continuo e con frequenza 2000 Hz ± 300 Hz

7 1 8 Procedura di identificazione

Per mantenere il collegamento tra le due parti di un telefono senza cordone durante la convervazione, il codice di identificazione (v. art. 2.6.) deve essere inviato dalle due parti dell'apparecchio ad intervalli di tempo non superiori a 15 s.

7.1 9 Risposta a chiamate entranti

In risposta ad una chiamata entrante la parte mobile di un telefono senza cordone deve trasmettere un "segnale di risposta" comprendente il codice di identificazione dell'apparecchio

7 1.10 Terminazione del collegamento a radiofrequenza

La parte del telefono senza cordone che inizia la terminazione del collegamento a radiofrequenza deve trasmettere per 4 volte un "messaggio di chiusura" comprendente il codice di identificazione dell'apparecchio. Il collegamento a radiofrequenza deve quindi essere disconnesso immediatamente ed il telefono senza cordone deve ritornare alla condizione di attesa.

7 1.10.1 Limitazione del tempo di occupazione di un canale radio

Per evitare l'occupazione involontaria di un canale radio, deve essere possibile interrompere automaticamente il collegamento a radiofrequenza dopo un tempo di 10÷15 minuti. Tale interruzione deve essere preceduta da un segnale di avviso. Deve inoltre essere prevista la possibilità di evitare l'interruzione suddetta per un ulteriore periodo di conversazione.

7.1.10.2 Interruzione del collegamento a radiofrequenza per insufficiente campo in ricezione

La parte mobile di un telefono senza cordone si intende "fuori portata" se il livello mediano del campo elettromagnetico è inferiore a 30 dB rispetto ad 1 µV/m.

La parte mobile dell'apparecchio deve segnalare tale condizione mediante un segnale di avvertimento dopo un tempo di 0,5 ± 0,1 s.

Se la parte mobile resta fuori portata per un tempo superiore a 10 ± 1 s, il collegamento a radiofrequenza deve essere automaticamente interrotto secondo la procedura indicata nell'art. 7.1.10.

7 1 10 3 Terminazione del collegamento a radiofrequenza per mancata ricezione del codice di identificazione

Se nel corso di una conversazione il codice di identificazione non è ricevuto dall'una o dall'altra parte di un telefono senza cordone per un tempo superiore a 35 s, il collegamento a radiofrequenza deve essere interrotto.

7 1 11 Funzionamento in connessione con il normale apparecchio telefonico associato

7 1 11 1 Chiamate entranti

Una chiamata entrante deve attivare sia la parte fissa del telefono senza cordone, sia il normale apparecchio telefonico associato.

Se la risposta ad una chiamata entrante ha luogo tramite il normale apparecchio telefonico associato, ogni azione nel collegamento tra parte fissa e parte mobile deve cessare

Se la risposta ad una chiamata entrante ha luogo tramite la parte mobile del telefono senza cordone, una indicazione ottica deve segnalare tale condizione sulla parte fissa (v. art. 2 4)

Se la parte mobile è a riposo, cioè collegata alla parte fissa in posizione di ricarica della batteria, la procedura di ricerca di un canale radio deve essere bloccata (v. art. 2.3). In questa fase, solo il normale apparecchio telefonico associato deve essere attivato

7 1 11 2 Chiamate uscenti

Una chiamata uscente, originata dalla parte mobile, deve essere segnalata mediante una indicazione luminosa sulla parte fissa (v. art 2 4)

Se una chiamata uscente è originata dal normale apparecchio telefonico associato, il telefono senza cordone deve essere disabilitato. In tal caso, un tentativo della parte mobile di originare una chiamata deve provocare l'invio dalla parte fissa di una segnalazione che attivi un tono di occupato locale, intermittente e con frequenza 2000 Hz ± 300 Hz, con ritmo 400/400 ms ± 60 ms. Questo tono dovrà cessare al riaggancio di uno dei due apparecchi telefonici.

7 1 11.3 Trasferimento della conversazione dalla parte mobile al normale apparecchio telefonico associato e viceversa

Deve essere prevista la possibilità di trasferire una conversazione in corso dalla parte mobile al normale apparecchio telefonico associato e viceversa

Se il microtelefono del normale apparecchio telefonico associato è sollevato durante una conversazione che avviene tramite la parte mobile del telefono senza cordone, la conversazione è trasferita al normale apparecchio telefonico associato

Se la parte mobile è posta in condizione di conversazione dopo che una chiamata è stata originata o ricevuta dal normale apparecchio telefonico associato, una indicazione luminosa sulla parte fissa (v. art 2.4) dovrà segnalare, al termine della procedura di ricerca di un canale radio, che il collegamento radio è stabilito; in tal caso la parte mobile deve ricevere un tono di occupato locale (v. art. 7.1.11.2). Se successivamente il microtelefono del normale apparecchio telefonico associato è riagganciato, la conversazione è trasferita alla parte mobile

7 2 Condizioni generali di prova

7 2 1 Disposizioni relative ai segnali di prova applicati al ricevitore per mezzo di un dispositivo di accoppiamento o di una antenna di prova

I generatori dei segnali di prova devono essere collegati al ricevitore per mezzo di un dispositivo di accoppiamento o di una antenna di prova in modo tale che l'impedenza presentata al dispositivo di accoppiamento o all'antenna di prova sia di 50 ohm.

Questa condizione deve essere soddisfatta sia nel caso che si abbia un solo segnale di prova, sia nel caso in cui si abbiano più segnali applicati contemporaneamente al ricevitore

Si deve aver cura di rendere trascurabili gli effetti di un qualunque prodotto di intermodulazione e del rumore, aventi origine nei generatori dei segnali di prova

7 2 2 Dispositivo di silenziamento

Il dispositivo di silenziamento deve essere messo fuori servizio durante le prove

7 2 3 Potenza nominale di uscita del ricevitore in bassa frequenza

Per potenza nominale di uscita del ricevitore in bassa frequenza deve intendersi la potenza massima indicata dalla ditta costruttrice, in corrispondenza alla quale risultino soddisfatte tutte le condizioni imposte dalle presenti norme La potenza di uscita deve essere misurata utilizzando la modulazione normale di prova (v. art 7.2.4) su di un carico resistivo equivalente al carico di uscita normale del ricevitore. Il valore di tale carico deve essere:

- quello dichiarato dalla ditta costruttrice per il ricevitore della parte mobile;

- 600 ohm per il ricevitore della parte fissa

7 2.4 Modulazione normale di prova

La modulazione normale di prova è quella prodotta da un segnale sinusoidale con frequenza pari ad 1 kHz ed ampiezza tale da modulare la portante con una deviazione di frequenza pari a $\pm$ 3 kHz.

7 2 5 Codificatore per misure sul ricevitore

Il richiedente deve fornire, insieme con l'apparecchio telefonico senza cordone, presentato all'omologazione, un codificatore per la segnalazione sul canale radio unitamente alle informazioni relative al tipo di modulazione. Il codificatore sarà utilizzato per modulare un generatore di segnali da impiegare come generatore di prova.

Tale codificatore deve essere idoneo a funzionare in modo ripetitivo, con intervalli tra ciascun codice non inferiori al tempo di ripristino del ricevitore. Questo tempo è quello occorrente perchè il decodificatore possa riconoscere correttamente due segnali di codice trasmessi successivamente

Il richiedente deve fornire le caratteristiche del codice e del formato utilizzato

7.2.6 Segnale codificato di prova

Il segnale codificato di prova deve essere costituito da una successione di segnali di codice, separati l'uno dall'altro da un intervallo di tempo non inferiore al tempo di ripristino del ricevitore

Questo segnale deve essere scelto tra quelli possibili in modo da produrre la massima occupazione spettrale. Il codificatore facente parte del trasmettitore deve essere in grado di fornire il segnale codificato di prova

7 2 7 Antenna artificiale

Se le prove sul trasmettitore richiedono l'impiego di un dispositivo di accoppiamento (v. art. 7.2.8), questo deve essere collegato ad una antenna artificiale costituita da un carico non reattivo e non irradiante di 50 ohm.

7 2 8 Dispositivo di accoppiamento

7 2 8.1 Caratteristiche del dispositivo di accoppiamento

Il dispositivo di accoppiamento deve presentare una uscita a radiofrequenza con impedenza di 50 ohm in corrispondenza di qualunque frequenza di funzionamento dell'apparecchio.

Inoltre il dispositivo di accoppiamento deve consentire di effettuare le connessioni di ingresso e di uscita in bassa frequenza con l'apparecchio in prova e di sostituire alla alimentazione dell'apparecchio una sorgente di alimentazione esterna.

Le caratteristiche del dispositivo di accoppiamento devono essere le seguenti

a) le perdite di accoppiamento non devono essere superiori a 30 dB;

b) la variazione delle perdite di accoppiamento con la frequenza non deve causare un errore di misura superiore a 2 dB;

c) il dispositivo di accoppiamento non deve contenere elementi non lineari.

7 2 8 2 Esempio di realizzazione del dispositivo di accoppiamento

Il dispositivo di accoppiamento può essere realizzato mediante una linea di trasmissione a piani conduttori paralleli, costituita da un piano di terra e da un conduttore di larghezza W fissato ad una altezza costante h sopra il piano di terra mediante supporti in plastica.

Per una impedenza di 50 ohm il valore del rapporto W/h è di 4,95 ed in tal caso la larghezza del piano di terra deve essere almeno pari a 3 W per evitare effetti parassiti e per ottenere una impedenza costante

Per rendere possibile il collegamento alla linea di trasmissione suddetta, entrambe le estremità della linea stessa debbono essere rastremate e la distanza h dal piano di terra è ridotta in modo tale da mantenere costante il rapporto W/h.

Prese coassiali sono connesse alla linea alle estremità rastremate. Una estremità della linea deve essere adattata ad un carico resistivo e l'altra estremità chiusa su una impedenza di 50 ohm (v. art. 7 2 7)

Il rapporto d'onda stazionaria deve essere inferiore a 1,2 per tutte le frequenze di misura.

Nel caso di linea di trasmissione con impedenza diversa da 50 ohm, alle sue estremità dovranno essere posti dispositivi di adattamento a 50 ohm.

Si deve aver cura che gli strumenti di misura e qualsiasi oggetto riflettente non perturbino il campo elettromagnetico nella linea.

Un piccolo foro può essere praticato al centro del piano di terra per consentire il collegamento con i circuiti in bassa frequenza. L'apparecchio in prova dovrà essere posto in una zona di campo uniforme sopra un supporto isolante di altezza tale che il funzionamento dell'apparecchio non sia disturbato

7 3 Posto di misura e disposizioni generali per le misure con campi irradiati

7 3 1 Posto di misura

Il posto di misura deve essere situato su di una superficie o un terreno sufficientemente piano, in cui si disponga di una zona piatta di almeno 5 metri di diametro.

L'apparecchio da sottoporre a misure deve essere collocato al centro di tale zona su un supporto non conduttore, in grado di ruotare di 360° nel piano orizzontale, ad un metro e mezzo di altezza dal suolo.

L'area impegnata per le misure deve essere abbastanza estesa, in modo tale da consentire l'erezione di un'antenna di misura o di emissione ad una distanza dall'apparato almeno uguale a 3 m. Devono inoltre essere prese opportune precauzioni onde evitare che le riflessioni da oggetti vicini all'area di misura e sul suolo possano perturbare i risultati delle misure.

Una guida all'impiego di un posto di misura per le misure con campi irradiati è riportata nell'Appendice A

7 3.2 Antenna di misura

L'antenna di misura è utilizzata per ricevere le irradiazioni dell'apparecchio in prova, nonchè quelle dell'antenna di sostituzione nel corso delle misure di irradiazione. All'occorrenza essa può essere impiegata come antenna emittente, quando il posto di misura è utilizzato per la verifica delle caratteristiche di un ricevitore

Questa antenna deve essere montata su un supporto che le consenta di essere utilizzata sia in polarizzazione orizzontale sia verticale, rendendo altresì possibile la regolazione dell'altezza del suo centro fra 1 m e 4 m dal suolo.

E' preferibile utilizzare una antenna di misura dotata di forte direttività. La lunghezza dell'antenna di misura nella direzione stessa in cui viene effettuata la prova non deve superare il 20% della distanza fra l'antenna di misura e l'apparecchio.

Per le misure di irradiazione l'antenna di misura è collegata ad un ricevitore di misura in grado di essere sintonizzato su una qualunque delle frequenze sotto esame ed adatto a misurare con precisione il livello relativo dei segnali applicati al suo ingresso.

All'occorrenza (per le misure su ricevitori), il ricevitore di misura è sostituito da un generatore di segnali

7 3 3 Antenna di sostituzione

L'antenna di sostituzione deve essere un dipolo a mezza onda, accordato sulla frequenza di misura, oppure un'antenna più corta, tarata rispetto al dipolo a mezza onda

Il centro di questa antenna deve coincidere con il punto di riferimento dell'apparecchio in prova che essa sostituisce.

Questo punto di riferimento deve coincidere con il centro del volume occupato dall'apparecchio in prova quando la sua antenna è montata internamente o con il punto nel quale un'antenna esterna è connessa all'apparecchio.

La distanza fra l'estremità più bassa del dipolo ed il suolo deve essere almeno di 30 cm.

L'antenna di sostituzione deve essere collegata ad un generatore di segnali opportunamente tarato, qualora si intendano eseguire misure di irradiazione, oppure ad un ricevitore di misura, anch'esso tarato, se scopo della misura sono le caratteristiche di un ricevitore. Sia il generatore di segnali, sia il ricevitore devono essere accordati sulla frequenza di misura e collegati all'antenna per mezzo di opportune reti di adattamento

7 3 4 Posto di misura all'interno di un edificio

L'area destinata alle operazioni di misura deve essere costituita da una sala di laboratorio avente approssimativamente dimensioni di 6 m x 7 m ed un'altezza di almeno 2,7 m

La sala non deve contenere, per quanto possibile, oggetti riflettenti all'infuori delle pareti del pavimento e del soffitto, eccezion fatta, ovviamente, per le attrezzature destinate all'esecuzione delle misure e per l'operatore.

La dislocazione delle apparecchiature nell'area di misura viene fornita, in linea di massima, dalla fig. 5.

Le riflessioni prodotte sulla parete che si trova dietro l'apparecchio in prova devono essere attenuate da materiale assorbente posto

davanti alla parete stessa. L'antenna di misura deve essere dotata di un diedro riflettente per ridurre gli effetti delle riflessioni sulla parete opposta, come pure sul soffitto e sul pavimento nel caso di misura con polarizzazione orizzontale. Inoltre tale diedro riduce gli effetti delle riflessioni sulle pareti laterali nel caso di polarizzazione verticale.

Per motivi di ordine pratico è opportuno ricorrere ad una antenna di lunghezza costante al posto dell'antenna a $\lambda/2$ indicata nella fig. 5, da utilizzare a frequenze corrispondenti a lunghezza d'onda compresa tra $\lambda/4$ e λ, purchè la sensibilità del ricevitore di misura sia sufficiente. Anche la distanza dell'antenna suddetta dal vertice del diedro può essere variata

Per evitare errori dovuti all'approssimarsi di situazioni che producono l'annullamento del segnale a causa di combinazioni tra segnale diretto e riflesso, l'antenna di sostituzione può essere spostata di $\pm$ 10 cm lungo la direzione dell'antenna di misura e nelle altre due direzioni perpendicolari. Qualora tali spostamenti producano una variazione del segnale superiore a 2 dB, l'apparecchio in prova deve essere opportunamente spostato onde far rientrare tale variazione entro il limite di 2 dB

7 4 Trasmettitore

7 4 1 Scarto di frequenza

7.4.1 1 Definizione

Lo scarto di frequenza del trasmettitore è la differenza fra la frequenza misurata sulla portante ed il suo valore nominale.

7 4.1.2 Metodo di misura

L'apparecchio deve essere posto nel dispositivo di accoppiamento (v art. 7 2.8) collegato all'antenna artificiale (v. art. 7.2.7.).

La frequenza della portante deve essere misurata in assenza di modulazione

La misura deve essere eseguita sia nelle condizioni normali (v art. 3.3.) sia nelle condizioni estreme di prova (v art 3 4 1 e 3 4.2 applicati contemporaneamente).

7 4 1 3 Limiti

Lo scarto di frequenza non deve superare il valore di $\pm$ 2,5 kHz nelle condizioni normali, nelle condizioni estreme, nonchè in qualsiasi condizione intermedia di prova

7 4 2 Potenza del trasmettitore

7 4 2 1 Definizione

Per l'applicazione delle presenti norme, la potenza del trasmettitore è la potenza apparente irradiata nella direzione di campo elettromagnetico massimo nelle condizioni di misura specificate nell'art. 7 3. ed in assenza di modulazione

Per potenza nominale di uscita del trasmettitore si intende la potenza apparente irradiata dichiarata dalla ditta costruttrice.

7 4 2 2 Metodo di misura in condizioni normali di prova

Nel campo di misura specificato nell'art. 7.3., l'apparecchio in prova deve essere posto sul supporto nella condizione seguente:

a) nel caso di apparecchio con antenna interna, questo deve essere disposto verticalmente in modo tale che l'asse dell'apparecchio, che nella posizione normale di funzionamento è il più vicino alla verticale, sia perpendicolare al suolo;

b) nel caso di apparecchio con antenna esterna rigida, l'antenna deve essere verticale;

c) nel caso di apparecchio con antenna esterna non rigida, l'antenna deve essere tesa verticalmente mediante un supporto non conduttore

Il trasmettitore deve funzionare in assenza di modulazione ed il ricevitore di misura deve essere sintonizzato sulla frequenza del segnale da misurare L'antenna di misura deve essere orientata nel piano di polarizzazione verticale e la sua altezza deve essere regolata fino a che il segnale misurato dal ricevitore di misura sia massimo

Il trasmettitore dovrà essere ruotato fino a 360° in modo tale che il segnale ricevuto sia massimo

Il trasmettitore deve essere quindi sostituito dall'antenna di sostituzione (v. art. 7 3.3) e l'altezza dell'antenna di misura deve essere regolata in modo da assicurare che il segnale ricevuto sia ancora massimo. Il livello del segnale di ingresso applicato all'antenna di sostituzione deve essere regolato in modo da ottenere sul ricevitore di misura un livello uguale a quello proveniente dal trasmettitore o avente con tale livello un rapporto noto.

La potenza del trasmettitore è uguale alla potenza fornita all'antenna di sostituzione aumentata, se necessario, del rapporto sopramenzionato. Per antenne di sostituzione diverse dal dipolo a mezz'onda occorre tener conto del fattore di correzione appropriato.

La misura deve essere ripetuta per altri piani di polarizzazione al fine di verificare che il valore ottenuto sia massimo

7 4.2 3 Metodo di misura nelle condizioni estreme di prova

L'apparecchio deve essere posto nel dispositivo di accoppiamento (v. art. 7.2.8.) e la potenza fornita all'antenna artificiale deve essere misurata.

Le misure devono essere eseguite sia nelle condizioni normali (v art. 3.3.), sia nelle condizioni estreme di prova (v. art 3 4 1 e 3 4.2 applicati contemporaneamente).

7 4 2 4 Limiti

La potenza nominale di uscita del trasmettitore non deve essere superiore a 10 mW e non inferiore a 2 mW.

La potenza del trasmettitore, misurata nelle condizioni normali di prova, non deve discostarsi di oltre 1,5 dB dalla potenza nominale di uscita.

La potenza del trasmettitore, misurata nelle condizioni estreme di prova, non deve differire per più di 2 dB dal valore misurato in condizioni normali di prova

7 4 3 Deviazione di frequenza

La deviazione di frequenza è la differenza massima fra la frequenza istantanea del segnale radioelettrico modulato e la frequenza della portante non modulata

7 4 3.1 Deviazione di frequenza massima ammissibile

7 4 3 1 1 Definizione

La deviazione di frequenza massima ammissibile è il valore massimo della deviazione di frequenza prevista dalle presenti norme.

7 4 3 1 2 Metodo di misura

L'apparecchio deve essere posto nel dispositivo di accoppiamento (v. art. 7.2.8.) e la deviazione di frequenza deve essere misurata per mezzo di un apposito apparecchio di misura in grado di misurare la deviazione istantanea massima. Tale deviazione comprende anche i contributi dovuti ad ogni armonica o prodotti di intermodulazione che siano originati nel trasmettitore stesso.

La frequenza di modulazione del segnale di prova deve essere variata fra un valore sufficientemente basso e 3 kHz.

Il segnale di prova deve avere un livello superiore di 20 dB rispetto al livello corrispondente alla modulazione normale di prova (v. art. 7.2.4.).

7.4.3.1 3 Limiti

Il valore della deviazione massima ammissibile è pari a $\pm$ 5 kHz.

7 4 4 Risposta del trasmettitore a frequenze di modulazione superiori a 3 kHz

7 4 4 1 Definizione

La risposta del trasmettitore alle frequenze di modulazione superiori a 3 kHz è l'andamento della deviazione di frequenza in funzione delle frequenze di modulazione superiori a 3 kHz.

7 4 4 2 Metodo di misura

L'apparecchio deve essere posto nel dispositivo di accoppiamento (v. art 7.2.8.) e deve funzionare in condizioni normali di prova (v. art. 3 3)

Il trasmettitore deve essere modulato con modulazione normale di prova (v. art. 7.2.4.).

Tenuto costante il livello di ingresso del segnale di modulazione, si fa variare la frequenza di ingresso del segnale di modulazione fra 3 kHz ed una frequenza pari al passo di canalizzazione (25 kHz).

La deviazione di frequenza deve essere misurata per mezzo di un adatto misuratore di deviazione, come indicato nell'art. 7.4.3.1.2.

7 4.4 3 Limiti

Per frequenze di modulazione comprese fra 3 kHz e 6 kHz, la deviazione di frequenza non deve superare il valore che essa assume in corrispondenza alla frequenza di modulazione di 3 kHz. Per la frequenza di modulazione di 6 kHz la deviazione deve essere inferiore a $\pm$ 2,5 kHz. Per frequenze di modulazione comprese fra 6 kHz e 25 kHz, la deviazione di frequenza in funzione della frequenza modulante in scala logaritmica deve rimanere al disotto di una retta ad andamento decrescente, con pendenza di 14 dB/ottava, che parta dal punto definito dalla frequenza di modulazione di 6 kHz e dalla deviazione di frequenza di $\pm$ 2,5 kHz.

7 4 5 Sensibilità del modulatore

7 4 5 1 Definizione

La sensibilità del modulatore esprime l'attitudine del trasmettitore ad essere sufficientemente modulato quando un segnale modulante con livello pari al livello medio della voce è applicato all'ingresso della parte fissa o al microfono della parte mobile.

7 4 5 2 Metodo di misura

7 4 5 2 1 Parte fissa

Un segnale modulante sinusoidale a frequenza di 800 Hz e con livello di -24 dBm su 600 ohm deve essere applicato all'ingresso della parte fissa dell'apparecchio

La deviazione di frequenza deve essere misurata per mezzo di un adatto misuratore di deviazione, come indicato nell'art. 7.4.3.1.2.

Le eventuali regolazioni della sensibilità del modulatore non devono essere accessibili all'utilizzatore.

7 4 5 2 2 Parte mobile

Un segnale modulante sinusoidale a frequenza di 1.000 Hz e con livello sonoro di 94 dB riferito a 2×10^{-5} Pascal deve essere applicato al microfono della parte mobile dell'apparecchio, mediante la bocca artificiale descritta nella Raccomandazione P51 del CCITT.

La deviazione di frequenza deve essere misurata per mezzo di un adatto misuratore di deviazione, come indicato nell'art. 7 4.3.1.2.

Le eventuali regolazioni della sensibilità del modulatore non devono essere accessibili all'utilizzatore.

7.4.5.3 Limiti

La deviazione di frequenza deve essere compresa tra $\pm$ 3 kHz e $\pm$ 4,5 kHz.

7.4 6 Potenza sul canale adiacente

7 4 6 1 Definizione

Per potenza sul canale adiacente si intende quella parte della potenza totale di uscita del trasmettitore modulato in determinate condizioni, che viene emessa all'interno di una banda passante centrata sull'uno o l'altro dei canali adiacenti.

Detta potenza è data dalla somma delle potenze medie risultanti dal processo di modulazione, nonchè dai fenomeni di modulazione residua dovuti al ronzio ed al rumore introdotti dallo stesso trasmettitore

7.4.6.2 Metodi di misura

7.4 6 2.1 Osservazioni generali

La misura è eseguita adottando uno dei due metodi di seguito descritti. I limiti indicati nel paragrafo 7 4 6 3 devono essere soddisfatti con tutti e due i metodi di misura.

Utilizzando per la misura il dispositivo di accoppiamento (v. art. 7.2.8.), si deve evitare che la radiazione diretta del trasmettitore sul ricevitore per misure di potenza o sull'analizzatore di spettro possa alterare i risultati delle misure

7.4 6.2 2 Metodo di misura utilizzante un ricevitore per misure di potenza

La potenza sul canale adiacente può essere misurata per mezzo di un ricevitore per misure di potenza rispondente alle condizioni del paragrafo 7 4.6.2.3. (questo apparecchio viene citato nei paragrafi 7 4 6.2 2. e 7.4.6 2.3. semplicemente come "ricevitore").

a) L'apparecchio deve essere posto nel dispositivo di accoppiamento secondo le modalità indicate nell'art. 7.2.8.. Il trasmettitore deve funzionare alla potenza misurata secondo l'art. 7 4 2 nelle condizioni normali di prova (v. art. 3.3.).
L'uscita a radiofrequenza del dispositivo di accoppiamento deve essere collegata all'ingresso del "ricevitore" ed il segnale a questo ingresso deve avere un livello opportuno

b) Con il trasmettitore non modulato, il "ricevitore" deve essere sintonizzato in modo tale che la risposta sia massima ed il corrispondente valore della risposta è assunto come riferimento 0 dB. Il valore dell'attenuatore del ricevitore e l'indicazione dello strumento devono essere rilevati.

c) Il "ricevitore" deve essere sintonizzato su una frequenza corrispondente alla frequenza più vicina alla portante del trasmettitore, tale che la risposta a - 6 dB del "ricevitore" sia distanziata di 17 kHz dalla frequenza portante

d) Il trasmettitore deve essere modulato con un segnale di frequenza pari a 1250 Hz avente un livello superiore di 20 dB a quello necessario a produrre una deviazione di frequenza di $\pm$ 3 kHz

e) L'attenuatore variabile del "ricevitore" deve essere regolato in modo da ottenere sull'apparecchio di misura la stessa lettura ottenuta in b) oppure un rapporto noto con essa

f) Il rapporto tra la potenza sul canale adiacente e la potenza della portante è dato dalla differenza dei valori ottenuti sull'attenuatore variabile nei punti b) ed e), corretta dalla differenza dei valori letti sull'apparecchio di misura.

g) Lo stesso procedimento di misura deve essere ripetuto per l'altro canale adiacente.

h) Infine la misura deve essere ripetuta con il trasmettitore modulato dal segnale codificato di prova (v. art. 7.2.6.). Se possibile la modulazione deve essere mantenuta con continuità durante la misura.

7 4 6 2 3 Caratteristiche del ricevitore per misure di potenza

Il ricevitore per misure di potenza è costituito da un mescolatore, da un filtro FI, da un oscillatore, da un amplificatore, da un attenuatore variabile e da un voltmetro per la misura dei valori efficaci, tutti collegati in cascata.

La caratteristica di selettività del filtro FI deve essere contenuta entro la maschera di fig. 6. I punti della maschera contrassegnati con le lettere D1, D2, D3, e D4 devono essere caratterizzati dai distanziamenti in frequenza, rispetto alla frequenza centrale del canale adiacente, riportati nella 1^ riga della Tabella II. La tolleranza dei suddetti

distanziamenti in frequenza non deve superare i valori riportati nella 2ª e 3ª riga della Tabella II, rispettivamente per i punti della maschera posti sul lato vicino e sul lato lontano della portante. Il valore minimo di attenuazione del filtro oltre i punti a 90 dB deve essere uguale o maggiore a 90 dB.

L'attenuatore deve garantire una attenuazione minima di 80 dB con precisione di 1 dB

Il voltmetro a valore efficace deve poter misurare il valore efficace di segnali non sinusoidali il cui rapporto fra ampiezza di cresta e valore efficace valga almeno 10.

L'oscillatore e l'amplificatore devono essere tali che la potenza sul canale adiacente prodotta da un trasmettitore non modulato, il cui rumore proprio abbia influenza trascurabile sulla misura, non superi il valore di -90 dB rispetto alla potenza della portante del trasmettitore

7.4.6 2.4 Metodo di misura utilizzante un analizzatore di spettro

La potenza sul canale adiacente può essere misurata con un analizzatore di spettro che soddisfi alle condizioni dell'art. 7.4.6.2.5.

L'apparecchio deve essere posto nel dispositivo di accoppiamento (v. art. 7.2.8.). Il trasmettitore deve funzionare alla potenza misurata secondo l'art. 7.4.2. nelle condizioni normali di prova (v. art. 3.3.).

L'uscita a radiofrequenza del dispositivo di accoppiamento deve essere collegata all'ingresso dell'analizzatore di spettro con un livello di potenza opportuno.

Il trasmettitore deve essere modulato da un segnale di modulazione con frequenza pari a 1250 Hz con un livello superiore di 20 dB al livello necessario a produrre una deviazione di frequenza di ± 3 kHz. L'analizzatore di spettro deve essere regolato in modo tale che lo spettro di emissione venga completamente rappresentato, ivi comprese le emissioni sui canali adiacenti.

La banda all'interno della quale sono effettuate le misure è di 16 kHz con una tolleranza di ± 10%.

La frequenza centrale della banda all'interno della quale sono effettuate le misure deve discostarsi dalla frequenza nominale della portante del trasmettitore di un valore pari al passo di canalizzazione (25 kHz).

La potenza sul canale adiacente è data dalla somma delle potenze di ciascuna delle componenti discrete e del rumore presenti nella banda considerata

Questa somma può essere calcolata o effettuata per mezzo di un dispositivo automatico di integrazione della potenza (v. art. 7 4 6.2 6.).

In quest'ultimo caso si misura inizialmente la potenza del trasmettitore non modulato per integrazione nella banda passante considerata, centrata sulla frequenza nominale. L'integrazione è ripetuta con il trasmettitore modulato dal segnale sopradefinito nella medesima banda passante centrata sul canale adiacente, aumentando il livello del segnale all'ingresso fino ad ottenere la stessa potenza all'uscita del dispositivo di integrazione La differenza dei livelli di ingresso, espressi in dB, è il rapporto in dB tra la potenza nel canale adiacente e la potenza della portante.

La potenza sul canale adiacente, espressa come potenza apparente irradiata, si calcola aggiungendo al rapporto suddetto la potenza della portante espressa in dB, determinata come indicato nell'art 7.4.2

Lo stesso procedimento di misura deve essere ripetuto per l'altro canale adiacente.

Infine la misura deve essere ripetuta con il trasmettitore modulato dal segnale codificato di prova (v art. 7 2.6.)

7 4 6 2 5 Caratteristiche dell'analizzatore di spettro

Le caratteristiche dell'analizzatore di spettro devono soddisfare alle condizioni di seguito riportate.

Utilizzando una larghezza di banda con risoluzione di 1 kHz, deve essere possibile misurare, con l'approssimazione di ± 2 dB, l'ampiezza di un segnale o di rumore il cui livello superi di 3 dB o più il livello di rumore dell'analizzatore di spettro, rappresentato sullo schermo. La misura deve essere eseguita in presenza di un segnale distante 10 kHz dal segnale sotto misura ed avente un livello superiore di 90 dB a quello del segnale suddetto.

La precisione di misura della frequenza deve essere contenuta nei limiti di ± 2% rispetto al valore del passo di canalizzazione

La precisione di misura delle ampiezze relative deve essere contenuta nei limiti di ± 1 dB

Deve inoltre essere possibile regolare l'analizzatore di spettro in modo tale che sul suo schermo risultino distinguibili tra loro due componenti che distino 1 kHz l'una dall'altra

7 4 6.2 6 Dispositivo integratore per la misura di potenza

Il dispositivo integratore per la misura di potenza deve essere collegato all'uscita in bassa frequenza dell'analizzatore di spettro

Deve essere possibile eseguire la somma delle potenze di ciascuna delle componenti discrete e del rumore presenti nella banda passante considerata e di riferirla alla potenza del trasmettitore misurata come indicato nell'art 7.4.2.

Quando la potenza misurata ha un valore pari a 50 nW o inferiore, il livello di uscita del dispositivo di integrazione deve essere superiore di almeno 10 dB al livello di rumore interno. La dinamica del dispositivo deve consentire di misurare potenze di valore pari ai limiti imposti nell'art. 7.4 6 2 6 con un margine di almeno 10 dB.

7 4 6 2 7 Limiti

La potenza emessa su qualunque dei due canali adiacenti non deve essere superiore ad un valore di 50 nW.

7 4 7 Irradiazioni non essenziali

7 4 7 1 Definizione

Per irradiazioni non essenziali sono da intendersi tutte le irradiazioni su qualunque altra frequenza diversa da quella della portante e delle bande laterali associate al normale processo di modulazione, irradiate dall'apparecchio e dalla sua antenna.

7 4 7.2 Metodo di misura

L'apparecchio in prova deve essere posto nel campo di misura secondo le modalità indicate nell'art. 7 3. Il trasmettitore deve funzionare alla potenza misurata secondo l'art 7 4.2 ed in assenza di modulazione.

Tutte le irradiazioni non essenziali devono essere captate dall'antenna di misura e dal ricevitore in una gamma estendentesi da 25 MHz a 4 GHz, eccezion fatta per il canale sul quale è previsto il funzionamento del trasmettitore e per i canali adiacenti.

Alla frequenza di ciascuna irradiazione non essenziale l'apparecchio in prova deve essere orientato in modo che il campo misurato risulti massimo e la potenza apparente irradiata su ciascuna componente deve essere determinata con il metodo di sostituzione.

Le misure devono essere ripetute con l'antenna di misura posta nel piano di polarizzazione ortogonale

Le misure devono essere ripetute con il trasmettitore modulato con modulazione normale di prova (v. art. 7 2 4)

Le misure devono essere ripetute con il trasmettitore modulato dal segnale codificato di prova (v. art. 7.2.6.). Se possibile, il trasmettitore deve essere modulato in permanenza per tutta la durata delle misure.

Infine le misure debbono essere ripetute con l'apparecchio in condizione di attesa.

7 4 7 3 Limiti

La potenza di ciascuna irradiazione non essenziale, misurata su ciascuna frequenza discreta ed in qualsiasi piano di polarizzazione, non deve superare il valore di 4 nW per frequenze fino a 1 GHz ed il valore di 250 nW per frequenze comprese tra 1 GHz e 4 GHz.

Con l'apparecchio in condizione di attesa non deve essere superato il valore di 2 nW per frequenze fino a 1 GHz ed il valore di 20 nW per frequenze comprese tra 1 GHz e 4 GHz.

7 4 8 Modulazione residua del trasmettitore

7 4 8 1 Definizioni

La modulazione residua del trasmettitore è il rapporto espresso in dB tra la potenza di rumore in bassa frequenza prodotta, dopo demodulazione del segnale a radiofrequenza ed in assenza di modulazione del segnale utile, dagli effetti parassiti del sistema di alimentazione, dal modulatore o da altre cause, e la potenza in bassa frequenza prodotta dalla modulazione normale di prova applicata al trasmettitore

7 4 8 2 Metodo di misura

L'apparecchio deve essere posto nel dispositivo di accoppiamento secondo le modalità indicate nell'art. 7 2 8

Il trasmettitore deve funzionare con modulazione normale di prova (v art. 7.2.4). L'uscita a radiofrequenza del dispositivo di accoppiamento deve essere collegata ad un demodulatore lineare. Nel caso di apparecchi funzionanti con modulazione di fase, il demodulatore deve essere dotato di una rete di deenfasi di 6 dB per ottava. Si deve aver cura di evitare che i risultati delle misure siano alterati dalla accentuazione prodotta dal rumore interno del demodulatore lineare alle frequenze acustiche basse

La misura del segnale all'uscita del demodulatore lineare deve essere eseguita per mezzo di un voltmetro a valore efficace, munito di un filtro psofometrico avente le caratteristiche specificate nella Racc. P 53 del CCITT.

La misura è poi ripetuta in assenza di modulazione del trasmettitore

7.4.8.3 Limiti

La modulazione residua del trasmettitore non deve superare il valore di -45 dB.

7 5 Ricevitore

Tutte le misure sul ricevitore devono essere eseguite con il trasmettitore acceso, salvo la misura delle irradiazioni parassite (v. art 7 5 8)

7 5 1 Massima sensibilità utile e sensibilità secondaria

7 5 1 1 Definizioni

Per massima sensibilità utile del ricevitore si intende il minimo livello di campo elettromagnetico alla frequenza nominale di ricezione che, con modulazione normale di prova (v art. 7 2 4), è sufficiente a produrre

a) una potenza di uscita in bassa frequenza almeno uguale al 50% della potenza nominale di uscita (v art. 7.2.3.);

b) un valore di 35 dB del rapporto S + N + D/N misurato all'uscita del ricevitore per il tramite di una rete psofometrica filtrante del tipo descritto nella Raccomandazione P 53 A del CCITT (con S + N + D/N si intende il rapporto: segnale + rumore + distorsione/rumore).

Per sensibilità secondaria del ricevitore si intende il minimo livello di campo elettromagnetico alla frequenza nominale di ricezione che, con modulazione normale di prova (v. art 7.2.4.), è sufficiente a produrre un valore di 45 dB del rapporto S + N + D/N misurato all'uscita del ricevitore per il tramite di una rete psofometrica filtrante del tipo descritto nella Raccomandazione P 53 A del CCITT

7 5 1 2 Metodo di misura

Questo metodo di misura utilizza il rivelatore di campo elettromagnetico basso menzionato all'art. 7.1.6

7 5.1 2 1 Predisposizioni iniziali

Nel campo di misura specificato nell'art. 7.3., l'apparecchio in prova deve essere posto sul supporto nella posizione seguente:

a) nel caso di apparecchio con antenna interna, questo deve essere disposto verticalmente in modo tale che l'asse dell'apparecchio, che nella posizione normale di funzionamento è il più vicino alla verticale, sia perpendicolare al suolo;

b) nel caso di apparecchio con antenna esterna rigida, l'antenna deve essere verticale;

c) nel caso di apparecchio con antenna esterna non rigida, l'antenna deve essere tesa verticalmente mediante un supporto non conduttore.

L'antenna di misura (v. art. 7.3.2) deve essere posta ad una distanza dal ricevitore pari a quella utilizzata tra il trasmettitore e l'antenna di misura per la misura della potenza del trasmettitore (v. art. 7.4.2.).

Il segnale di prova fornito all'antenna di misura dal generatore di segnale di prova deve avere frequenza uguale alla frequenza nominale del ricevitore e deve essere modulato con modulazione normale di prova.

Il livello di uscita del generatore di segnale di prova è diminuito a partire da un livello elevato fino all'attivazione del rivelatore di campo elettromagnetico basso, cioè fino alla soglia in corrispondenza alla quale il ricevitore è fuori portata

Questa operazione deve essere ripetuta, facendo subire al ricevitore una rotazione di 360° attorno al proprio asse, fino ad ottenere il più piccolo valore del segnale di uscita del generatore che provochi l'attivazione del rivelatore di campo elettromagnetico basso

Tenuto costante il livello di uscita del generatore di prova al valore suddetto, si sostituisce al ricevitore in prova l'antenna di sostituzione collegata ad un ricevitore di misura tarato e si prende nota del valore X del campo elettromagnetico, espresso in dB rispetto a 1 µV/m Il ricevitore in prova è quindi posto nel dispositivo di accoppiamento ed il segnale di prova è inviato all'ingresso di tale dispositivo. Il livello del segnale di prova è diminuito a partire da un valore elevato fino alla soglia del rivelatore di campo elettromagnetico e si prende nota del valore Y del segnale del generatore di prova espresso in dB rispetto a 1 µV

7 5 1 2 2 Misura della massima sensibilità utile

Un segnale con frequenza uguale alla frequenza nominale del ricevitore, modulato con la modulazione normale di prova (v art. 7.2.4.) è applicato all'ingresso a radio frequenza del dispositivo di accoppiamento

All'uscita del ricevitore devono essere collegati un carico in bassa frequenza ed una rete psofometrica filtrante del tipo descritto nella Raccomandazione P. 53 A del CCITT.

Ove possibile il comando di volume del ricevitore è quindi regolato per avere in uscita una potenza pari al 50% della potenza nominale di uscita (v. art. 7 2 3)

Il livello del segnale di prova deve essere regolato fino ad ottenere un valore di 35 dB del rapporto S + N + D/N e si prende nota del valore Z del livello del segnale di prova, espresso in dB rispetto ad 1 µV

La massima sensibilità utile del ricevitore, espressa come valore di campo elettromagnetico, è data dalla espressione X + (Z - Y) in dB rispetto ad 1 µV/m

La misura deve essere eseguita sia nelle condizioni normali (v art. 3.3.) sia nelle condizioni estreme di prova (v art. 3 4 1. e 3 4.2 applicati contemporaneamente).

Nelle condizioni estreme di prova è ammessa una variazione di ± 3 dB della potenza di uscita del ricevitore, rispetto al valore ottenuto in condizioni normali di prova.

7 5 1.2 3 Misura della sensibilità secondaria

Il livello del segnale di prova deve essere regolato fino ad ottenere un valore di 45 dB del rapporto S + N + D/N e si prende nota del valore W del livello del segnale di prova, espresso in dB rispetto ad 1 µV/m

La sensibilità secondaria del ricevitore, espressa come valore di campo elettromagnetico, è data dall'espressione X + (W - Y) in dB rispetto ad 1 µV/m.

7 5.1 3 Limiti

La massima sensibilità utile del ricevitore, espressa come valore di campo elettromagnetico, non deve superare il valore di 45 dB rispetto a 1 µV/m in condizioni normali ed il valore di 51 dB rispetto a 1 µV/m in condizioni estreme di prova

La sensibilità secondaria, espressa come valore di campo elettromagnetico, non deve superare il valore di 55 dB rispetto ad 1 µV/m

7 5 2 Probabilità di corretta ricezione del segnale codificato di prova

7.5 2 1 Definizione

Questa caratteristica esprime l'attitudine del ricevitore a decodificare correttamente il segnale codificato di prova.

7 5 2 2 Metodo di misura

L'apparecchio in prova deve essere posto nel dispositivo di accoppiamento (v. art. 7.2.8.). All'ingresso di tale dispositivo deve essere applicato un segnale di prova alla frequenza nominale del ricevitore, modulato dal segnale codificato di prova (v. art. 7.2.6.) e con livello corrispondente ad un campo elettromagnetico di 25 dB rispetto ad 1 $\mu V/m$ attorno all'antenna incorporata dell'apparecchio. Il segnale codificato di prova deve essere trasmesso 40 volte ed in ciascun caso si deve osservare se il messaggio è decodificato correttamente dal ricevitore.

7.5.2.3 Limite

La probabilità di corretta ricezione del segnale codificato di prova deve essere pari ad almeno l'80%.

7.5.3 Risposta in ampiezza del limitatore del ricevitore

7.5 3.1 Definizione

Per risposta in ampiezza del limitatore del ricevitore si intende la relazione esistente fra il livello di ingresso a radiofrequenza ed il livello di bassa frequenza in uscita dal ricevitore.

7.5.3.2 Metodo di misura

L'apparecchio in prova deve essere posto nel dispositivo di accoppiamento (v. art. 7.2.8.).

All'ingresso di tale dispositivo deve essere applicato un gnale di prova alla frequenza nominale del ricevitore, con la modulazione normale di prova (v. art. 7.2.4.) e con livello di Z dB rispetto ad 1 μV, corrispondente alla sensibilità del ricevitore, definito come specificato nell'art 7.5.1.2.2.

Ove possibile il comando di volume del ricevitore è quindi regolato per avere in uscita una potenza pari a circa il 25% della potenza nominale di uscita (v. art. 7.2 3).

Successivamente il livello del segnale di ingresso al dispositivo di accoppiamento deve essere aumentato di 94 dB ed il livello di uscita in bassa frequenza deve essere nuovamente misurato.

7.5.3 3 Limiti

In tutto il campo di escursione del livello di ingresso a radiofrequenza sopraspecificato, la corrispondente variazione della potenza di uscita non deve presentare, tra il suo valore massimo e il suo valore minimo, uno scarto superiore a 3 dB

7 5 4 Protezione sul canale utile

7 5 4 1 Definizione

La protezione sul canale utile è una misura dell'attitudine del ricevitore a ricevere un segnale utile modulato, senza che fenomeni di degradazione del segnale stesso, causati dalla presenza di un segnale interferente modulato ed avente la stessa frequenza, superino un limite prefissato.

7 5 4 2 Metodo di misura

L'apparecchio in prova deve essere posto nel dispositivo di accoppiamento (v. art 7 2 8)

Entrambi i segnali, utile ed interferente, devono essere applicati all'ingresso del dispositivo di accoppiamento secondo le modalità descritte nell'art 7.2 1

Il segnale utile deve essere modulato con la modulazione normale di prova (v art. 7.2 4.). Il segnale interferente deve essere invece modulato ad una frequenza di 400 Hz con una deviazione di frequenza di $\pm$ 3 kHz.

La frequenza dei due segnali di ingresso è inizialmente per entrambi quella nominale del ricevitore in prova e la misura deve essere

ripetuta in corrispondenza ad uno spostamento della frequenza del segnale interferente fino a ± 3000 Hz.

Inizialmente viene applicato soltanto il segnale utile ad un livello corrispondente ad un'intensità di campo elettromagnetico di +55 dB rispetto a 1 µV/m

Il segnale interferente deve essere applicato in un secondo momento ed il suo livello di ingresso deve essere regolato fino a che il rapporto S + N + D/N all'uscita del ricevitore, misurato con filtro psofometrico, risulti uguale a 35 dB.

Il rapporto di protezione sul canale utile è il rapporto in dB fra i valori del livello del segnale interferente e del segnale utile all'ingresso del dispositivo di accoppiamento in corrispondenza ai quali si ottiene il suddetto valore di S + N + D/N.

7 5.4 3 Limiti

Il rapporto di protezione sul canale utile deve essere superiore a - 20 dB, qualunque sia la frequenza del segnale interferente, nei limiti sopra specificati.

7.5 5 Selettività rispetto al canale adiacente

7 5 5 1 Definizione

La selettività rispetto al canale adiacente è una misura dell'attitudine del ricevitore a ricevere un segnale utile modulato, senza che fenomeni di degradazione del segnale stesso, causati dalla presenza di un segnale interferente modulato ed allocato in uno dei due canali adiacenti, superino un limite prefissato.

7 5 5 2 Metodo di misura

L'apparecchio deve essere posto nel dispositivo di accoppiamento (v. art. 7.2.8.). Due segnali, utile ed interferente, devono essere applicati all'ingresso del dispositivo di accoppiamento secondo le modalità descritte nell'art. 7 2.1.

Il segnale utile deve avere frequenza pari alla frequenza nominale del ricevitore e deve essere modulato con modulazione normale di prova (v. art. 7.2.4). Il segnale interferente deve essere invece modulato ad una frequenza di 400 Hz con una deviazione di frequenza di ± 3 kHz e la sua frequenza deve coincidere con quella del canale adiacente superiore

Inizialmente viene applicato soltanto il segnale utile ad un livello corrispondente ad una intensità di campo elettromagnetico di +55 dB rispetto a 1 µV/m.

Il segnale interferente deve essere applicato in un secondo momento ed il suo livello di ingresso deve essere regolato fino a che il rapporto S + N + D/N all'uscita del ricevitore, misurato con filtro psofometrico, risulti uguale a 35 dB

La misura deve essere ripetuta successivamente con un segnale disturbante la cui frequenza deve coincidere con quella del canale adiacente inferiore.

La selettività rispetto al canale adiacente è data dal più basso tra i due valori del rapporto in dB tra il livello del segnale interferente ed il livello del segnale utile, ottenuti per i canali adiacenti superiore ed inferiore.

La misura deve essere ripetuta anche nelle condizioni estreme di prova (v art. 3.4.1. e 3 4.2. applicati contemporaneamente).

7 5 5 3 Limiti

La selettività rispetto al canale adiacente non deve essere inferiore a 53 dB.

7 5.6 Protezione contro le risposte parassite

7 5 6.1 Definizione

La protezione contro le risposte parassite è una misura dell'attitudine del ricevitore ad operare una discriminazione fra il segnale utile modulato sulla frequenza nominale ed un segnale disturbante su qualunque altra frequenza, in corrispondenza della quale sia presente una risposta in uscita dal ricevitore.

7 5 6 2 Metodo di misura

Questo metodo di misura utilizza il circuito di rivelazione dei segnali di chiamata.

Nel corso di questa prova la procedura di ricerca di un canale radio (v art 7 1 1.) deve essere interdetta

Nel campo di misura specificato nell'art 7 3, l'apparecchio in prova deve essere posto nella posizione definita per la misura della massima sensibilità utile del ricevitore (v art 7 5 1 2 1)

Il segnale di prova applicato all'antenna di misura deve essere modulato con i messaggi di chiamata

Il livello di uscita del generatore di prova deve essere regolato in modo da produrre una intensità di campo di 80 dB al di sopra della massima sensibilità utile attorno all'antenna dell'apparecchio. Facendo variare la frequenza del generatore di prova fra 30 MHz e 2 GHz, si prende nota delle frequenze in corrispondenza alle quali si attiva la chiamata. A ciascuna di queste frequenze si riduce il livello di uscita del generatore fisso al limite di attivazione del rivelatore di chiamata.

In corrispondenza delle stesse frequenze, il ricevitore in prova è sostituito dall'antenna campione di un apparecchio per la misura del campo elettromagnetico ed è presa nota dei valori di campo misurati.

La protezione contro le risposte parassite è espressa dal rapporto in dB tra il valore di campo misurato e la massima sensibilità utile.

7 5 6 3 Limiti

Per ciascuna frequenza che disti dalla frequenza nominale del ricevitore di un valore superiore al passo di canalizzazione, la protezione contro le risposte parassite deve essere superiore a 63 dB

7 5 7 Protezione contro l'intermodulazione

7 5 7.1 Definizione

La protezione contro l'intermodulazione è l'attitudine del ricevitore a ridurre la generazione, nella banda utile, di segnali presenti a causa della ricezione di due o più segnali interferenti distinti da quello utile

7 5 7 2 Metodo di misura

L'apparecchio deve essere posto nel dispositivo di accoppiamento (v. art. 7.2.8). Tre generatori A, B e C devono essere collegati al dispositivo di accoppiamento secondo le modalità descritte nell'art. 7 2 1

Inizialmente i generatori B e C devono essere spenti. Il segnale del generatore A, alla frequenza nominale del ricevitore, deve essere modulato con modulazione normale di prova (v. art. 7.2 4). Il livello del segnale del generatore A, applicato all'ingresso del dispositivo di accoppiamento, deve essere regolato ad un livello corrispondente ad una intensità di campo elettromagnetico di +55 dB rispetto ad 1 μV/m. Ove possibile il comando di volume del ricevitore è quindi regolato per avere in uscita una potenza pari a circa il 50% della potenza nominale di uscita (v. art. 7 2 3).

I generatori B e C devono essere non modulati. La frequenza del generatore B deve essere coincidente con quella di uno dei due canali adiacenti, superiore o inferiore. La frequenza del generatore C deve essere regolata ad un valore che si discosta dalla frequenza nominale del doppio del passo di canalizzazione, in senso positivo o negativo.

I livelli dei generatori B e C devono essere mantenuti uguali ed aumentati di pari passo fino a produrre un valore di 35 dB del rapporto S + N + D/N, misurato all'uscita del ricevitore per il tramite di una rete psofometrica filtrante del tipo descritto nella Raccomandazione P 53 A del CCITT.

Se necessario possono operarsi leggere modifiche della frequenza del generatore C, al fine di ottenere il massimo valore del rapporto S + N + D/N. I livelli dei due generatori di prova B e C devono essere, in tal caso, regolati per ristabilire il rapporto S + N + D/N di 35 dB.

La protezione contro l'intermodulazione è il rapporto in dB fra il livello di uscita dei due generatori B e C ed il livello del generatore A.

La misura deve essere ripetuta in corrispondenza a scarti di frequenza fino a 4 e 8 volte il valore del passo di canalizzazione.

7 5 7 3 Limiti

La protezione contro l'intermodulazione non deve essere inferiore a 53 dB

7 5 8 Irradiazioni parassite

7 5 8 1 Definizione

Le irradiazioni parassite sono tutte le irradiazioni del ricevitore, emesse a qualunque frequenza dall'apparecchio o dall'antenna

7 5 8 2 Metodo di misura

L'apparecchio in prova deve essere posto nel campo di misura come specificato nell'art 7 3

Il ricevitore deve essere alimentato dalla normale sorgente di alimentazione.

Le irradiazioni di ogni componente spuria devono essere misurate mediante l'antenna ed il ricevitore di misura.

La misura deve essere eseguita nel campo di frequenza da 25 MHz a 4 GHz.

In corrispondenza ad ogni frequenza sulla quale sono rilevate delle irradiazioni l'apparecchio in prova deve essere orientato in modo tale che il campo misurato sia massimo e la potenza apparente irradiata su ognuna delle componenti deve essere determinata con il metodo di sostituzione

La misura deve essere ripetuta con l'antenna di misura polarizzata sul piano perpendicolare a quello scelto in precedenza

7.5.8 3 Limite

La potenza apparente irradiata di ogni irradiazione parassita non deve essere superiore a 2 nW per frequenze fino ad 1 GHz ed a 20 nW per frequenze comprese tra 1 GHz e 4 GHz.

7 5 9 Bloccaggio e desensibilizzazione

7 5 9 1 Definizione

Il bloccaggio o desensibilizzazione del ricevitore è una variazione (generalmente una riduzione) della potenza utile in uscita dal ricevitore, ovvero una riduzione del rapporto S + N + D/N dovuta alla presenza di un segnale interferente su un'altra frequenza

7 5 9 2 Metodo di misura

L'apparecchio in prova deve essere posto nel dispositivo di accoppiamento (v. art. 7.2.8.).

Due segnali, utile ed interferente, devono essere applicati all'ingresso del dispositivo di accoppiamento secondo le modalità descritte nell'art. 7 2.1

Il segnale utile, alla frequenza nominale del ricevitore, deve essere modulato con modulazione normale di prova (v. art. 7.2 4.). Inizialmente viene applicato soltanto il segnale utile ad un livello corrispondente ad una intensità di campo elettromagnetico pari a +55 dB rispetto a 1 $\mu V/m$.

Ove possibile il comando di volume deve essere regolato per avere in uscita una potenza pari a circa il 50% della potenza di uscita nominale

Si applica quindi il segnale interferente non modulato e la sua frequenza deve essere fatta variare, rispetto alla frequenza nominale del ricevitore, tra + 1 MHz e + 10 MHz e, successivamente, tra - 1 MHz e - 10 MHz. Il livello di ingresso del segnale interferente deve essere regolato, in corrispondenza a tutte le frequenze indicate, in modo tale da produrre:

a) una riduzione di 3 dB della potenza nominale di uscita del ricevitore,

oppure

b) una riduzione a 35 dB del rapporto S + N + D/N all'uscita del ricevitore, misurato con filtro psofometrico,

tenendo presente che può prodursi per primo indifferentemente l'uno o l'altro di questi due effetti.

La differenza in dB tra il livello del segnale interferente e quello del segnale utile è assunto come valore di bloccaggio per la frequenza in esame.

7.5.9.3 Limiti

Per tutte le frequenze del segnale interferente sopramenzionate, il livello di bloccaggio del ricevitore non deve essere inferiore a + 70 dB, eccetto che per le frequenze in corrispondenza delle quali siano state messe in evidenza risposte parassite (v. art. 7.5.6).

8 PRECISIONE DELLE MISURE

La seguente tabella, indica i valori di tolleranza ammessi per ciascuna rispettiva grandezza in misura:

8.1.1	Tensione continua	± 3%
8.1.2	Tensione di rete in corrente alternata	± 3%
8.1.3	Frequenza di rete in corrente alternata	± 0,5%
8.2.1	Tensione e potenza in bassa frequenza	± 0,5 dB
8.2.2	Frequenza acustica	± 1%
8.2.3	Distorsione e rumore dei generatori alle frequenze acustiche	1%
8.3.1	Frequenza radioelettrica	± 50 Hz
8.3.2	Tensione alle frequenze radioelettriche	± 2 dB
8.3.3	Intensità di campo alle frequenze radioelettriche	± 3 dB
8.3.4	Potenza della portante a radiofrequenza (potenza apparente irradiata)	± 2 dB
8.3.5	Potenza a radiofrequenza sul canale adiacente	± 3 dB
8.4.1	Impedenza dei carichi fittizi, scatole di accoppiamento, cavi, spine, attenuatori, ecc.	± 5%
8.4.2	Impedenza interna dei generatori ed impedenza di ingresso dei ricevitori di misura	± 10%
8.4.3	Attenuazione degli attenuatori	± 0,5 dB
8.5.1	Temperatura	± 1 °C
8.5.2	Umidità	± 5%
8.5.3	Tempi	± 10%

TABELLA I - CANALI RADIO

Canale radio	Semigamma bassa (*) f (MHz)	Semigamma alta (**) f (MHz)
1	914,0125	959,0125
2	914,0375	959,0375
3	914,0625	959,0625
4	914,0875	959,0875
5	914,1125	959,1125
6	914,1375	959,1375
7	914,1625	959,1625
8	914,1875	959,1875
9	914,2125	959,2125
10	914,2375	959,2375
11	914,2625	959,2625
12	914,2875	959,2875
13	914,3125	959,3125
14	914,3375	979,3375
15	914,3625	959,3625
16	914,3875	959,3875
17	914,4125	959,4125
18	914,4375	959,4375
19	914,4625	959,4625
20	914,4875	959,4875
21	914,5125	959,5125
22	914,5375	959,5375
23	914,5625	959,5625
24	914,5875	959,5875
25	914,6125	959,6125
26	914,6375	959,6375
27	914,6625	959,6625
28	914,6875	959,6875
29	914,7125	959,7125
30	914,7375	959,7375
31	914,7625	959,7625
32	914,7875	959,7875
33	914,8125	959,8125
34	914,8375	959,8375
35	914,8625	959,8625
36	914,8875	959,8875
37	914,9125	959,9125
38	914,9375	959,9375
39	914,9625	959,9625
40	914,9875	959,9875

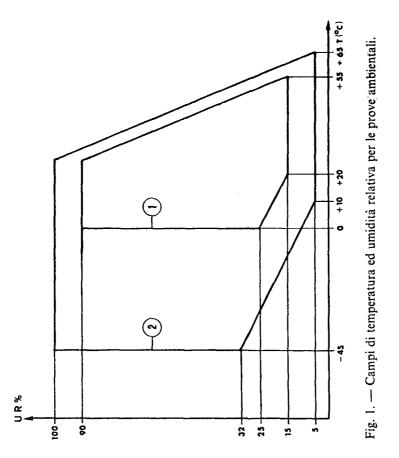
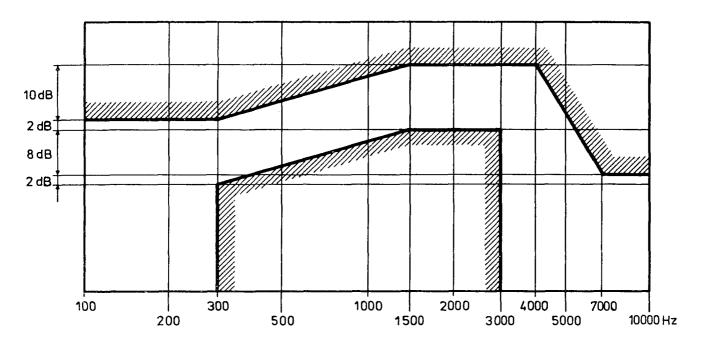
(*) : - Senso Mobile → Fisso
(**): - Senso Fisso → Mobile

TABELLA II - CARATTERISTICA DI SELETTIVITA' DEL FILTRO A FREQUENZA INTERMEDIA DEL RICEVITORE PER MISURE DI POTENZA

	D1	D2	D3	D4
Attenuazione	2 dB	6 dB	26 dB	90 dB
Distanza dalla frequenza centrale del canale adiacente	5 KHz	8 KHz	9,25 KHz	13,25 KHz
Tolleranza (lato vicino alla portante)	+3,1 KHz	± 0,1 KHz	- 1,35 KHz	- 5,35 KHz
Tolleranza (lato lontano dalla portante)	±3,5 KHz	±3,5 KHz	±3,5 KHz	+ 3,5 KHz - 7,5 KHz

Fig. 1. — Campi di temperatura ed umidità relativa per le prove ambientali.

Il segmento r rappresenta il limite quando è azionato il tasto R di richiamata del registro in centrale_

Fig 2 — Caratteristica statica tensione-corrente

Fog. 3. — Maschera per le curve di risposta in emissione.

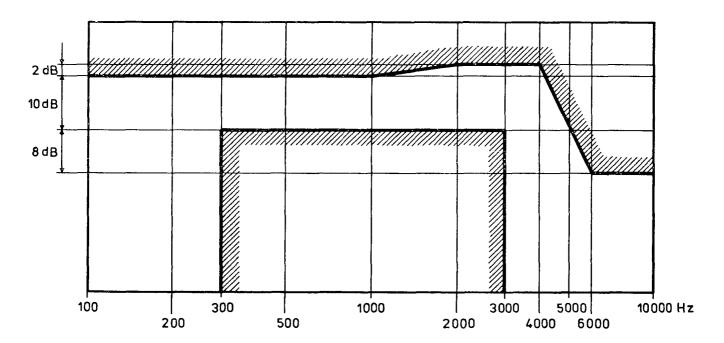



Fig. 4. — Maschera per le curve di risposta in ricezione.

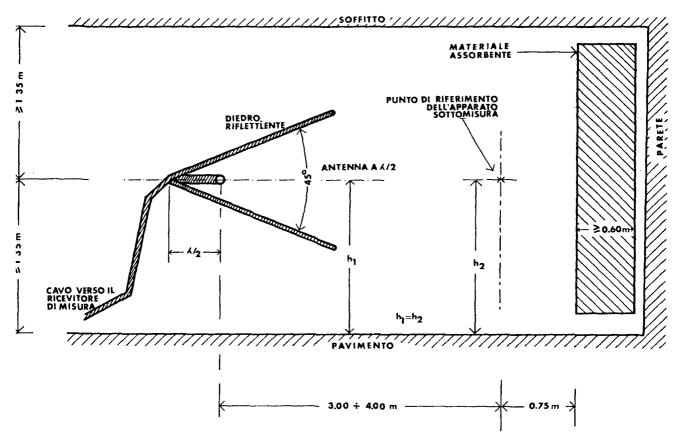



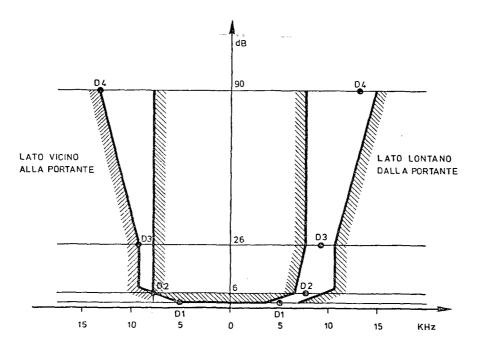
Fig. 5. — Posto di misura all'interno di un edificio (caso di misura con polarizzazione orizzontale)

I valori di frequenza corrispondenti ai punti D1, D2, D3 e D4 sono riportati nella Tabella II

Fig. 6. — Caratteristica di selettività del filtro a frequenza intermedia del ricevitore per misure di potenza.

APPENDICE A

GUIDA ALL'USO DI UN POSTO DI MISURA DEI CAMPI IRRADIATI

Per l'esecuzione di misure con campi irradiati si utilizza il posto di misura descritto nell'articolo 7 3 tenendo presenti le precauzioni seguenti

A 1 - Posto di misura

La distanza alla quale è eseguita la misura non è critica e non condiziona i risultati purché non sia inferiore ad un valore pari a $\lambda/2$

Valori di distanza di 3 m, 5m, 10m e 30m sono normalmente impiegati

A 2 - Antenna di misura

Come antenna di misura si possono utilizzare antenne di vari tipi, perché con il metodo di sostituzione gli errori di calibrazione dell'antenna di misura non influenzano i risultati

L'altezza dell'antenna di misura deve poter essere variata da 1m a 4m per ottenere il massimo valore di irradiazione. Tale regolazione non é necessaria per misure a frequenza inferiore a 100 MHz.

A 3 - Antenna di sostituzione

A frequenze inferiori a 80 MHz si possono osservare variazioni da una misura all'altra in funzione del tipo di antenna di sostituzione utilizzata

Se si utilizza un dipolo corto, le caratteristiche di questa antenna devono essere indicate assieme ai risultati delle misure.

A 4 - Cavi ausiliari

Variazioni dei risultati delle misure possono essere causate dai cavi ausiliari

Per assicurare la ripetibilità delle misure, tali cavi devono essere montati verticalmente verso il basso attraverso un foro praticato nel supporto isolante e devono essere equipaggiati, nella parte superiore, di un filtro di blocco a radiofrequenza.

APPENDICE B

PRESCRIZIONI TECNICHE PARTICOLARI

B 1 SISTEMA D'UTENTE PER MISURE TELEFONOMETRICHE

Si definisce convenzionalmente sistema d'utente, nel caso di apparecchi telefonico B C e B C A, il complesso costituito da:

a) apparecchio telefonico;

b) linea artificiale (L A.), equivalente ad un tratto di linea telefonica in cavo avente conduttori di diametro 0,4 mm e resistenza complessiva pari a 300 ohm, realizzata secondo lo schema di fig B 1

   Nei casi in cui è richiesto, la linea artificiale può essere equivalente ad un tratto di linea telefonica in cavo avente conduttori di diametro 0,4 mm e resistenza complessiva pari a circa 700 ohm, realizzata secondo lo schema di fig B.2;

c) ponte di alimentazione a 48 V, realizzato secondo lo schema di fig B.3.

   Le due bobine devono avere induttanza uguale ad 1 H $\pm$ 5% ciascuna, misurata a 800 Hz quando sono percorse da una corrente continua di valore 60 mA e resistenza pari a 400 ohm $\pm$ 1% in corrente continua misurata in condizioni atmosferiche normali. La capacità di ciascun condensatore deve essere pari a 2 μF $\pm$ 2% con tensione nominale pari a 250 V.

Tali elementi si intendono connessi secondo lo schema di fig. B.4 ed al ponte di alimentazione si intende applicata, ai morsetti indicati con V, la tensione continua di 48 V.

Nel caso di apparecchi telefonici B L., il sistema di utente si intende costituito dal solo apparecchio alimentato da una batteria di f e m. 3 V

B 2 PROVA DI TENSIONE

L'apparecchio telefonico deve poter superare una prova di tensione della durata di 30 s, effettuata applicando tra i morsetti di linea collegati insieme e qualsiasi parte metallica elettricamente isolata una tensione alternata a frequenza di 50 Hz ed avente valore efficace di 220 V, dopo permanenza di 24 h in ambiente con condizioni atmosferiche normali di prova.

L'apparecchio alimentato tramite ponte d'alimentazione deve superare anche una prova di tensione impulsiva ripetuta 4 volte, con polarità invertita ogni volta, essendo ciascuna seguita da una pausa di 1 min, effettuata applicando, col generatore di tensione indicato in fig. B.5, una tensione impulsiva di 1,5 kV avente forma d'onda 1/1000 μs, in conformità alla figura suddetta, ai morsetti di linea della borchia o della spina dell'apparecchio, sia in posizione di chiamata sia in posizione di conversazione e di selezione

L'apparecchio deve inoltre superare una prova di tensione della durata di 1 s, effettuata applicando ai morsetti di linea una tensione alternata di 90 V efficaci a frequenza di 25 Hz in serie alla batteria di alimentazione collegata tramite una bobina avente induttanza maggiore di 1 H e resistenza di 200 ohm

B 3 CORDONE

Il cordone deve superare le seguenti prove, eseguite con modalità conformi alle prescrizioni delle Norme CEI 50-1:

- Prova Na con T_1 = -40 °C e T_2 = +65 °C;
- Prova Db con T = +55 °C e 6 cicli.

Il cordone ispezionato a vista, dopo le prove, deve risultare integro

Il cordone deve avere guaina continua costituita da resina termoplastica a base di polivinilcloruri, con colorazione uniforme inclusa nella massa e con diametro esterno inferiore a 5,6 mm. Qualora il cordone non sia di sezione circolare, il limite suddetto si intende applicato al massimo diametro.

Il cordone può avere 2 o più conduttori, isolati con resina termoplastica colorata nella massa per contraddistinguere i singoli conduttori I conduttori devono essere preferibilmente cordati

I colori degli isolanti dei conduttori devono essere i seguenti bianco rosso (blu, marrone e verde, nel caso di più di 2 conduttori).

I conduttori contraddistinti con bianco e rosso devono essere utilizzati rispettivamente per fili a e b di linea

La resina impiegata per la guaina deve avere caratteristiche corrispondenti al materiale isolante di qualità T12, secondo le Norme CEI 20-11 (Ca. V-5)

I conduttori dei cordoni devono portare alle estremità capicorda o a forcella o a innesto adeguati ad assicurare un buon contatto elettrico con gli organi dell'apparecchio telefonico

L'ancoraggio dei cordoni deve essere effettuato in modo tale da superare un prova di trazione applicata staticamente tra i due ancoraggi all'estremità del cordone, mediante un peso di 6 kgf

I capicorda (a forcella o a innesto) non devono sfilarsi dai conduttori a cui sono collegati se si applica ad essi una forza di trazione pari a 2 kgf mediante un dinamometro, avente velocità di spostamento non superiore a 100 mm/minuto

Tesando il cordone con una forza di trazione di 1 kgf e facendo percorrere i conduttori collegati in serie da una corrente continua di 0,25 A, percuotendo successivamente il cordone in qualunque punto con un'asticciola di lunghezza 15 cm, avente una massa di 15 g, con velocità di 4 m/s misurata all'estremo che urta il cordone, si deve ottenere una tensione di rumore picco-picco non superiore a 200 μV (prova di microfonicità a percussione). Lo stesso valore di tensione non deve essere superato se si ruotano assialmente in senso alternativo i conduttori in prossimità dei capicorda, con cordone fermo

Il cordone deve superare una prova di tensione alternata sinusoidale di valore efficace 1000 V e frequenza 50 Hz, secondo le modalità indicate nelle Norme CEI 20-8

Effettuando la misura di isolamento in condizioni atmosferiche normali di prova, la resistenza di isolamento di ciascun cordone non deve essere inferiore a 10^4 Mohm.

La resistenza elettrica di ogni singolo conduttore del cordone secondo le Norme CEI 20-8, riportata alla temperatura di 20 °C, deve essere inferiore ad 1,1 ohm/m.

Il cordone di microtelefono, se di tipo lineare, sottoposto alla prova di flessibilità prevista nelle Norme CEI 20-8 (3.7 02) dopo permanenza di 24 h in condizioni atmosferiche normali di prova, effettuata con il dispositivo di fig. 1 della stessa Norma e con massa P di 250 g, deve avere un valore medio di S non superiore a 40 mm. Il cordone deve inoltre superare la prova di fatica prevista nelle stesse Norme (3 7 03_5 - primo metodo) con peso di 1 kgf per la tesatura, consistente in 2 10^5 piegature alternate complete a 90° intorno a due perni di diametro 5 mm.

Nel caso di cordoni spiralati (elastici) la piegatura va eseguita nei tratti terminali lineari

Il cordone di microtelefono se di tipo lineare deve avere una lunghezza misurata tra i punti di ancoraggio pari a 1150 $\pm$ 50 mm.

I cordoni spiralati devono raggiungere una lunghezza pari a circa 4 volte quella iniziale valutata con spire adiacenti, se sottoposti ad una trazione mediante una forza di 0,350 kgf

Il cordone di borchia deve avere una lunghezza, misurata tra i punti di ancoraggio, pari a 1600 $\pm$ 50 mm oppure 3000 $\pm$ 100 mm.

Dopo aver sottoposto il cordone spiralato a 5.10^4 allungamenti ripetuti con continuità, come sopra indicato, nelle condizioni atmosferiche normali di prova, la deformazione residua rispetto alle dimensioni originali non deve risultare superiore al 15% dopo che il cordone abbia riposato su di un piano orizzontale levigato avente un leggero strato di polvere di talco

Dopo 3.10^5 cicli completi di allungamenti come sopra, i conduttori del cordone non devono presentare tensioni di microfonicità superiori al limite indicato se sottoposti alla prova di percussione sopra descritta

B 4 ORGANO DI CONNESSIONE

L'organo di connessione deve superare le seguenti prove, eseguite con modalità conformi alle prescrizioni delle Norme CEI 50-1:

- Prova Ka, con durata di esposizione pari a 24 h;
- Prova Na, con T_1 = 40 °C e T_2 = 65 °C

La borchia deve essere di materiale termoplastico, con almeno 3 morsetti a vite a testa cilindrica M3 x 5 UNI 1607-67 in ottone OT58 UNI

2012 nichelate con spessore in inferiore a 5 µm, per il collegamento della linea telefonica e l'eventuale connessione a terra Essa deve essere fissabile mediante una vite a legno 3x25 UNI 701.

La spina deve avere tre spinotti nichelati corrispondenti, come posizione e dimensioni, alla fig. B.6 fissati rigidamente al corpo della spina di materiale termoplastico, paralleli tra di loro e perpendicolari al corpo. I conduttori del cordone di borchia devono essere collegati alla spina secondo le indicazioni della fig B 6

Gli spinotti e i grani filettati della borchia e della spina devono poter sopportare, senza staccarsi nè muoversi dalla propria sede, una trazione continua esercitata da una forza di 10 kgf applicata staticamente

I morsetti della borchia e gli spinotti della spina separatamente dall'apparecchio telefonico devono avere una resistenza non inferiore a 5000 Mohm, misurata tra di loro a due a due con tensione di prova pari a 500 V e dopo un tempo di elettrizzazione non superiore a 30 s, in condizioni atmosferiche normali di prova

Le parti metalliche, elettricamente separate tra loro, devono sopportare, senza che si determinino scariche, una tensione alternata a 50 Hz di 1000 V efficaci, applicata per una durata non superiore a 30 s, in condizioni atmosferiche normali di prova.

Il materiale termoplastico impiegato per l'organo di connessione deve avere una resilienza Izod, misurata nelle condizioni atmosferiche normali di prova mediante prova di flessione per urto eseguita su apposite provette secondo tab. UNI 6323-68 procedimento A, non inferiore a 20 kgf cm/cm ed una durezza Rockwell, scala R su provette di spessore 6 mm, secondo tab. UNI 4278 superiore a HRr 95.

B 5 ORGANO DI SELEZIONE

La manovra dell'organo di selezione, con l'apparecchio telefonico su cui è montato in posizione di riposo, non deve provocare la chiusura del circuito di linea o l'invio del segnale di selezione alla centrale automatica.

L'organo di selezione montato sull'apparecchio deve superare le seguenti prove, eseguite con modalità conformi alle prescrizioni delle Norme CEI 50-1:

- Prova Db, con T = +55 °C e 6 cicli;
- Prova Na, con T_1 = -40 °C e T_2 = +65 °C;
- Prova Ka, con durata di esposizione pari a 24 h

Disco combinatore

Tutte le parti meccaniche costituenti il disco devono essere montate su un'unica piastra; il disco deve essere protetto posteriormente da una cappa di materiale plastico trasparente, predisposta per l'applicazione di un sigillo.

Il diametro dei fori della piastra rotante non deve essere inferiore a 12 mm. Per garantire che fra una serie di impulsi e la successiva intercorra un intervallo di tempo minimo, indipendente dalle manovre dell'utente, il disco combinatore deve comprendere nella sua corsa di ritorno un intervallo inefficace agli effetti della trasmissione degli impulsi (angolo morto) della durata di 0,2 s con tolleranza -10% + +30%. Il contatto che cortocircuita gli organi di conversazione deve chiudersi prima che venga superato l'angolo morto nella corsa di andata e non deve aprirsi prima che siano trascorsi 11/12 della durata dell'ultimo impulso trasmesso in linea, computati dall'inizio dell'ultima apertura del doppino

L'emissione degli impulsi generati dal disco combinatore, con sistema d'utente da 300 ohm chiuso su una resistenza di 600 ohm non deve provocare nel ricevitore dell'apparecchio telefonico un livello sonoro impulsivo ponderato superiore a 70 dB (AI) misurato con misuratore di livello sonoro di precisione per suoni impulsivi conforme alle Norme CEI 29-8.

La misura va effettuata sostituendo il microfono dell'apparecchio con un'impedenza equivalente e con il ricevitore accoppiato all'orecchio artificiale CCITT

In derivazione alle molle del contatto degli impulsi deve essere collegato un dispositivo di spegni scintille. Tale dispositivo non deve alterare il rapporto impulsi oltre il limite di tolleranza sotto indicato: la misura può essere effettuata con un dispositivo otpoelettronico collegato in serie al ponte di alimentazione del sistema d'utente da 300 ohm e considerando i valori corrispondenti al 10% del valore massimo della corrente di linea La velocità di rotazione del disco combinatore deve essere uniforme

Qualora si rallenti a mano la corsa di ritorno sia per la cifra 0 sia per la cifra 1, non devono verificarsi arresti del disco Applicando

al perno di rotazione del disco un peso creante un momento di 14 N.m per forzare la corsa di ritorno, mediante la caduta libera del suddetto peso ripetuta per 3 volte consecutive, non si devono manifestare rotture o fuori uscita dei rotismi dalla loro sede

La forza esercitata dalle molle del contatto degli impulsi, misurata sul contatto stesso, unico o doppio, non deve essere minore di 0,2 N

La frequenza degli impulsi emessi dai contatti del disco combinatore deve essere di 10 $\pm$ 1 Hz.

Il rapporto fra il tempo di apertura e il tempo di chiusura del contatto degli impulsi (rapporto impulsi) deve essere uguale a 1 6 $\pm$ 0 2

I dischi combinatori devono poter superare una prova di resistenza all'usura. Dopo 10^6 rotazioni complete con la cifra 0, comandate meccanicamente come nelle normali condizioni d'impiego, in condizioni atmosferiche normali di prova la frequenza degli impulsi non deve avere una variazione, rispetto al valore misurato prima della prova, superiore a $\pm$ 10% ed il rapporto impulsi non deve variare di oltre il 10% rispetto al valore misurato prima della prova

Durante la prova di resistenza all'usura il disco combinatore non deve essere assoggettato ad alcuna manutenzione. Nelle condizioni ambientali comprese nell'area 1 del diagramma di fig. 1, il disco combinatore deve essere conforme alle prescrizioni almeno per 3 10^5 rotazioni complete con la cifra 0

b) Tastiera

La tastiera deve funzionare in qualunque posizione (orizzontale, verticale, inclinata)

La parte meccanica deve essere costituita da 3x4 tasti disposti su tre colonne verticali e su quattro righe orizzontali. Le cifre devono essere progressive da sinistra a destra e dall'alto verso il basso: i tasti relativi alla prima ed all'ultima colonna dell'ultima riga nella tastiera decadica possono mancare, mentre se sono presenti devono essere contraddistinti rispettivamente con i segni indicati nella fig. B 7.

L'azionamento dei tasti deve essere di tipo a scatto (con forza di azionamento non lineare in funzione dello spostamento)

I tasti devono avere dimensioni tali che gli interassi e le distanze tra i lati contigui non siano inferiori a quelle indicate in fig. B 7

Per apparecchi telefonici speciali sono ammesse tastiere con dimensioni ridotte, ossia aventi distanza tra gli interassi dei tasti non inferiori alle seguenti:

- tra le colonne $\geq$ 10 mm;
- tra le righe: $\geq$ 7 mm.

Le distanze tra i lati contigui dei tasti in questo caso devono essere rispettivamente $\geq$ 4 mm e $\geq$ 3 mm.

La corsa del tasto deve essere di circa 3 mm, di cui almeno 1 mm deve essere inattivo.

Sono ammesse tastiere aventi tasti con lamina a scatto e contatto singolo e con corsa complessiva $\geq$ 0,6 mm, purchè abbiano forza media di azionamento corrispondente alle prescrizioni sotto indicate.

La forza di azionamento di ciascun tasto deve avere un valore medio compreso tra 0,5 e 1 N e deve avere un azionamento non lineare con forza F1 avente un rapporto rispetto a F2 compreso tra 1,3 e 1,8 (ved. fig. B.8).

La tastiera deve sopportare, senza manifestare difetti, le seguenti prove di vita non cumulabili

- 5.10^5 azionamenti consecutivi su uno qualsiasi dei tasti;
- $2,4.10^6$ azionamenti consecutivi ripartiti uniformemente su tutti i tasti

Le suddette prove devono essere eseguite in condizioni atmosferiche normali di prova.

I tasti della tastiera montata sull'apparecchio telefonico, devono sopportare senza danni, nelle stesse condizioni atmosferiche suddette, azionamenti ad urto, ripetuti consecutivamente non più di 3 volte, con una massa di 1 kg che cada liberamente sul tasto da 0,1 m

L'eventuale sostituzione della tastiera al disco combinatore nello stesso apparecchio telefonico in esercizio, non deve limitarne le funzioni precedentemente disponibili (inserzione su impianti a spina, collegamento di sonerie supplementari, derivazioni da centralini per impianti interni, ecc)

La tastiera deve funzionare con energia esclusivamente prelevata dalla linea telefonica, ad eccezione eventualmente della conservazione in memoria del numero.

b 1) Tastiera decadica

La resistenza interna della sola tastiera -durante l'apertura del doppino nella fase di selezione, deve essere superiore a 100 kohm.

Con corrente d'alimentazione pari a 20 mA, la caduta di tensione provocata dal circuito di tastiera, sia in fase di conversazione sia in fase di selezione, non deve essere maggiore di 4 V; nella fase di conversazione, la caduta di tensione suddetta deve essere misurata ai morsetti di linea dell'apparecchio telefonico, facendo la differenza tra le tensioni che si hanno rispettivamente con tastiera inserita e con tastiera cortocircuitata. Il corto circuito della tastiera deve essere fatto ai terminali ove il circuito di tastiera risulta in serie alla linea comprendendo anche, se sono inclusi nella tastiera, l'eventuale ponte di diodi per l'applicazione della giusta polarità al circuito e gli eventuali dispositivi di protezione dalle sovratensioni e dalle sovracorrenti.

Nelle fasi di pausa di selezione e di intervallo cifra, la caduta di tensione suddetta si rileva direttamente misurando la tensione ai morsetti di linea dell'apparecchio telefonico

Per facilitare la misura il ponte di alimentazione (art. B.1 di questa Appendice) deve essere simulato da resistenza e capacità equivalenti ed il microfono da una impendenza equivalente.

Il circuito della tastiera non deve inoltre far variare l'equivalente di riferimento dell'apparecchio telefonico in cui è inserito di oltre 1 dB in emissione e di oltre 0,5 dB in ricezione rispetto al valore che si ha con corto circuito dei terminali della tastiera. Il tempo di predisposizione (ossia il tempo intercorrente tra l'istante di sollevamento del gancio commutatore di un apparecchio già collegato al sistema d'utente e quello di funzionamento della tastiera) deve essere minore di 100 ms. Interruzioni della corrente di alimentazione tra una cifra e la successiva per un intervallo di tempo minore di 100 ms non devono provocare la sospensione della selezione in corso; interruzioni per un intervallo di tempo maggiore di 300 ms devono provocare la sospensione della selezione.

Il circuito della tastiera deve essere indifferente alle polarità della tensione esistente ai morsetti dell'apparato telefonico

La frequenza degli impulsi emessi deve essere di 10 $\pm$ 1 Hz misurata considerando la tensione impulsiva esistente ai capi dell'apparecchio telefonico inserito nel sistema d'utente (v. art. B.1 di questa Appendice). Il rapporto impulsi (rapporto tra tempo di apertura e tempo di chiusura del doppino) deve essere compreso tra 1,4 e 1,7 misurato considerando la tensione impulsiva esistente ai capi dell'apparecchio telefonico inserito nel sistema d'utente.

Il tempo intercorrente tra la fine dell'emissione di una cifra e l'inizio di quella successiva (intervallo cifre), quando la digitazione è più rapida dell'emissione, deve essere compreso tra 750 e 1000 ms.

Il circuito elettronico della tastiera deve essere protetto contro le sovratensioni previste nell'art 5 1.

L'intervallo di tempo compreso tra l'azionamento del tasto e l'inizio dell'emissione degli impulsi di selezione (pausa iniziale) deve essere inferiore a 1000 ms

Il riconoscimento della cifra selezionata dall'utente deve avvenire per chiusura di contatti elettrici, dopo un tempo maggiore di 5 ms per evitare disturbi da eventuali rimbalzi delle molle di contatto. Contatti di comando della cifra selezionata, aventi eventuali interruzioni di durata non superiore a 5 ms durante la chiusura del contatto, non devono essere riconosciuti dal circuito della tastiera

I rumori impulsivi percepiti nel ricevitore telefonico, dovuti a transitori che si manifestano nei circuiti che attuano l'attenuazione del circuito di conversazione, non devono avere livelli sonori impulsivi ponderati superiori a 100 dB (AI). E' preferibile che l'emissione degli impulsi di selezione sia percepita nel ricevitore telefonico dello stesso apparecchio con livelli sonori compresi tra 50 e 85 dB (AI). Le misure sopra indicate devono essere effettuate con sistema di utente di 300 ohm avente i morsetti di uscita aperti e con il ricevitore accoppiato all'orecchio artificiale del CCITT, sostituendo il microtelefono con un'impedenza equivalente

Il misuratore di livello sonoro deve essere conforme alle Norme CEI 29-8

Se l'attenuazione del circuito di conversazione è ottenuta dal contatto di un relè, questo deve superare senza manifestare difetti almeno 10^7 sollecitazioni ripetute, nel caso che la tastiera consenta la ripetizione automatica, ed almeno 10^6 sollecitazioni ripetute, nel caso che la tastiera non consenta tale ripetizione.

La prova deve essere eseguita con sistema d'utente senza linea artificiale e con ponte alimentato con una tensione di valore pari a 1,1 volte quello nominale.

Nel caso che anche l'emissione degli impulsi sia ottenuta con relè, questo deve poter emettere senza manifestare difetti almeno 10^7 impulsi. La prova deve essere eseguita con sistema d'utente senza linea artificiale e con ponte alimentato con una tensione di valore pari a 1,1 volte quello nominale

La capacità di memoria deve essere almeno pari a 16 cifre e preferibilmente 18. In caso di azionamento di più tasti di cifra simultaneamente, non devono essere emessi impulsi di linea.

La tastiera decadica puo essere abilitata alla conservazione in memoria dell'ultimo numero selezionato, anche con microtelefono deposto, al fine di consentire la ripetizione automatica di tale numero preferibilmente mediante il tasto *. Nel caso che sia utilizzato l'altro tasto disponibile esso deve essere denominato RP

Nelle tastiere con ripetizione automatica deve essere possibile l'inserzione in memoria durante la selezione manuale di almeno tre pause

Tali pause non devono ridurre la capacità di memoria riservata alle cifre al di sotto del valore sopra indicato.

La prosecuzione della selezione dopo ciascuna delle suddette pause può essere attivata manualmente o automaticamente dopo un tempo predisponibile a cavallotto, pari a un valore compreso tra 2 o 3 s oppure tra 15 e 20 s; tale tempo deve poter essere abbreviato mediante apposita manovra durante la ripetizione.

E' preferibile che dopo lo zero come prima cifra selezionata sia inserita una pausa con avviamento automatico come sopra indicato

Durante la ripetizione automatica dell'ultimo numero selezionato, alle pause prefissate deve essere inserito in linea il circuito di conversazione

Nelle tastiere con ripetizione, per mantenere la memorizzazione dell'ultimo numero selezionato anche a gancio abbassato, è consentito un assorbimento di corrente dalla linea telefonica, a riposo, non superiore a 50 µA se non è previsto l'impiego di apposite pile all'interno della tastiera

Nel caso di assorbimento di corrente dalla linea a gancio abbassato, si deve prevedere una capacità di immagazzinamento di energia sufficiente a garantire la ripetizione anche dopo interruzioni di linea aventi durata non inferiore a 30 minuti.

b 2) <u>Tastiera multifrequenza</u>

Le frequenze nominali da utilizzare per ciascuna cifra sono quelle indicate nella fig. B.9; entrambe le frequenze corrispondenti alla cifra selezionata devono essere emesse in linea simultaneamente

Le frequenze emesse devono essere comprese entro il $\pm$ 1,5% del loro valore nominale. Questa tolleranza deve essere rispettata con tutti i sistemi d'utente previsti nell'art. B 1 di questa Appendice

I livelli della segnalazione emessa, misurati su un carico resistivo di 600 ohm posto a chiusura del sistema d'utente con linea nulla, devono essere:

- per frequenze del gruppo alto: -6 dBm $\pm$ 2 dB
- per frequenze del gruppo basso -8 dBm $\pm$ 2 dB

Il livello della frequenza più alta della segnalazione relativa a ciascuna cifra deve comunque essere 2 $\pm$ 1 dB sopra il livello della frequenza più bassa.

Il livello di potenza totale delle eventuali frequenze spurie deve essere almeno 20 dB al di sotto del livello della frequenza più bassa della segnalazione di ciascuna cifra ed il livello di ciascuna componente spuria deve essere inferiore a -33 dBm nel campo delle frequenze compreso tra 300 e 3400 Hz; nel campo di frequenze compreso tra 3,4 e 50 kHz tale livello deve diminuire

rispetto al valore suindicato ed oltre la frequenza di 50 kHz deve essere inferiore a -80 dBm Senza azionamento dei tasti, il livello di potenza totale delle frequenze spurie deve essere inferiore a -80 dBm

Il livello delle due frequenze componenti la segnalazione deve raggiungere il valore finale con tolleranza di 1 dB entro 7 ms dall'istante in cui l'azionamento del tasto è attivo (tempo di salita).

L'attenuazione di adattamento rispetto a 600 ohm resistivi con qualsiasi tasto azionato non deve essere inferiore a 14 dB in tutta la banda di frequenze comprese tra 300 e 3400 Hz

Le suddette misure devono essere eseguite con il sistema d'utente prescritto nell'art B 1 di questa Appendice avente linea nulla

Applicando al microfono dell'apparecchio telefonico una pressione acustica di 1 Pa, misurata sul piano dell'anello di guardia della bocca artificiale utilizzata per la misura dell'equivalente di riferimento a ciascuna frequenza di selezione, il livello di tale frequenza, misurato all'uscita del sistema di utente da 300 ohm chiuso su 600 ohm, deve attenuarsi di almeno 60 dB quando si aziona un tasto della tastiera, corrispondente a frequenze diverse da quella in misura.

Qualora sia richiesto, l'emissione della segnalazione deve essere percepita all'uscita del ricevitore dell'apparecchio telefonico inserito nel sistema d'utente da 300 ohm con un livello sonoro misurato mediante accoppiamento all'orecchio artificiale CCITT, compreso tra 65 e 85 dB (B).

Gli apparecchi telefonici equipaggiati con tastiera multifrequenza possono essere dotati di un tasto ausiliario denominato R, separato dalla tastiera, per il richiamo del ricevitore di centrale. Tale tasto deve provocare l'interruzione del doppino per un intervallo di tempo compreso tra 50 e 130 ms, qualunque sia la durata dell'azionamento del tasto purche superiore a 5 ms.

B 6 <u>ORGANO DI CHIAMATA</u>

Gli organi di chiamata devono superare le prove indicate nell'art. 4.2.

a) <u>Soneria</u>

Con l'apparecchio in posizione di chiamata, la soneria deve funzionare regolarmente nelle seguenti condizioni:

- applicando ai morsetti di linea dell'apparecchio una tensione con valore efficace di 70 V, e con frequenza uguale sia a 25 sia a 50 Hz;

- applicando ai morsetti di linea dell'apparecchio una tensione con valore efficace di 70 V e con frequenza uguale a 25 Hz, con una resistenza in serie di 10000 ohm

Ponendo l'apparecchio telefonico in camera anecoica su una tavoletta di legno quadrata di lato 30 cm e di spessore non inferiore a 1,5 cm, elasticamente isolata, ed applicando direttamente ai morsetti di collegamento alla linea telefonica una tensione con valore efficace di 70 V e con frequenza uguale a 25 Hz, il livello sonoro prodotto dalla soneria, misurato alla distanza di 1 m dal centro della base dell'apparecchio e ad una altezza dal piano della tavoletta di 50 cm, con un misuratore di livello sonoro di precisione conforme alle Norme CEI 29-6, non deve essere minore di 65 dB (B), in tutte le posizioni in cui può essere orientato l'apparecchio

Tali valori devono essere soddisfatti anche dopo una prova di vita, in condizioni ambientali comprese nell'area 1 del diagramma di fig. 1 della durata di 100 h con funzionamento continuo. Dopo la suddetta prova non devono manifestarsi usure nelle parti componenti, tali da rendere non regolare il funzionamento della soneria

Qualora la soneria sia dotata di un sistema di regolazione del livello sonoro dall'esterno dell'apparecchio, la riduzione del livello sonoro deve essere almeno di 10 dB (B) misurati come sopra, garantendo che, al minimo livello, la soneria funzioni come un ronzatore. In questo caso il livello sonoro, misurato nelle stesse condizioni sopra indicate, non deve essere inferiore a 45 dB (B).

Nel caso che la soneria sia di tipo elettronico, il segnale acustico prodotto dal trasduttore deve avere una fondamentale non superiore a 1000 Hz e uno spettro sonoro costituito da un insieme di frequenze non superiore a 10 000 Hz.

Se nel segnale acustico emesso vi sono più frequenze fondamentali, emesse successivamente, la più bassa deve essere non superiore a 1000 Hz.

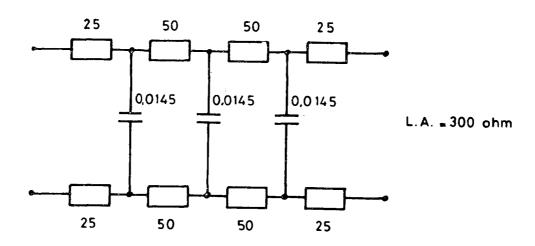



Fig. B-1. — Linea artificiale (L.A.) con resistenza complessiva di 300 Ohm.

Qualora questa soneria sia di tipo regolabile, la riduzione del livello sonoro deve essere almeno di 10 dB (B), misurato come sopra indicato.

Gli apparecchi telefonici devono consentire l'applicazione di una soneria supplementare.

b) Ronzatore

Il ronzatore può essere di tipo polarizzato o ad ancora vibrante, senza interruttore o elettronico, e deve essere alimentabile esclusivamente in corrente alternata.

Con l'apparecchio telefonico in posizione di chiamata, il ronzatore deve funzionare regolarmente nelle seguenti condizioni:

a) applicando ai morsetti di linea dell'apparecchio una tensione con valore efficace di 70 V e con frequenza uguale sia a 25 Hz sia a 50 Hz;

b) applicando ai morsetti di linea dell'apparecchio una tensione con valore efficace di 70 V e con frequenza uguale a 25 Hz, con una resistenza in serie di 10000 ohm.

Nel caso che l'apparecchio telefonico non consenta l'inserzione su impianti a spina, si ammette che il ronzatore nella prova indicata in b) funzioni regolarmente con una resistenza in serie di 3500 ohm

Ponendo l'apparecchio telefonico o l'organo di connessione, nel caso che questo contenga il ronzatore, su una tavoletta di legno quadrata di lato 30 cm e di spessore non inferiore a 1,5 cm, elasticamente isolata, ed applicando direttamente ai morsetti di collegamento alla linea telefonica una tensione con valore efficace di 70 V e con frequenza uguale a 25 Hz, illivello sonoro prodotto dal ronzatore, misurato alla distanza di 1 m dal centro della base dell'apparecchio o dal centro dell'organo di connessione e ad un'altezza dal piano di appoggio di 50 cm, con un misuratore di livello sonoro di precisione conforme alle Norme CEI 29-6, deve essere superiore a 45 dB (B), in tutte le posizioni in cui può essere orientato l'apparecchio o l'organo di connessione.

Nel caso che il ronzatore sia di tipo elettronico, il segnale acustico prodotto deve avere una fondamentale non superiore a 3000 Hz e lo spettro acustico deve essere costituito da più frequenze non in rapporto armonico con la fondamentale

Fig. B-2. — Linea artificiale (L.A.) con resistenza complessiva di 700 Ohm.

Fig. B-3. — Ponte di alimentazione.

Fig. B-4. — Sistema d'utente per misure telefonometriche.

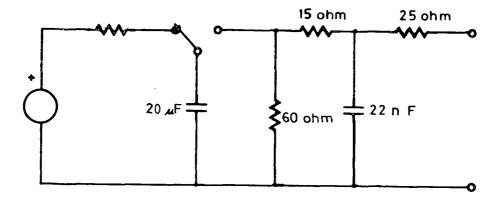



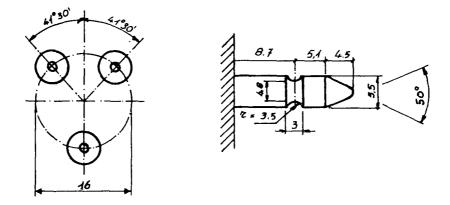
Fig. B-5. — Schema circuitale del generatore di tensioni impulsive 1/1000 µs, 1,5 kV di picco.

Le dimensioni sono espresse in mm.

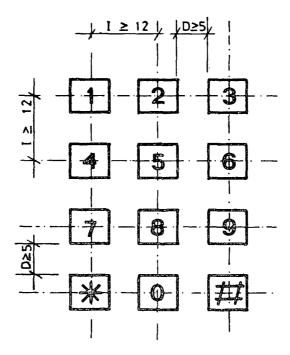
Fig. B-6. — Dimensioni e posizioni degli spinotti e collegamenti al cordone di borchia.

Le distanze sono espresse in mm

Fig. B-7. — Tastiera.

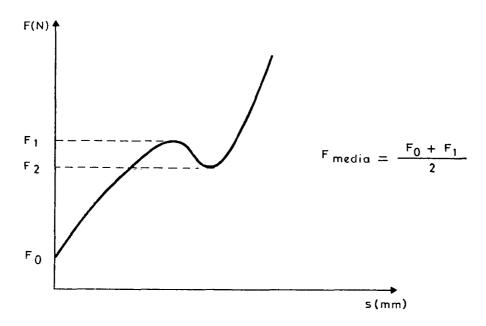



Fig. B-8. — Diagramma della forza di azionamento di un tasto.

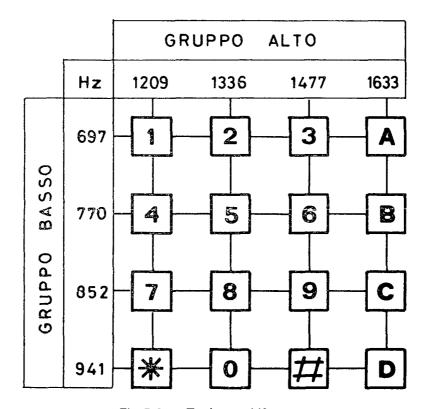



Fig. B-9. — Tastiera multifrequenza.

(4191)

ERNESTO LUPO, *direttore*
VINCENZO MARINELLI, *vice direttore*

DINO EGIDIO MARTINA, *redattore*
FRANCESCO NOCITA, *vice redattore*

(4651109/2) Roma - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S. (c. m. 411200832100)

PREZZO L. 1.500